昭和55年１月１日発行（毎月１回１日発行） 第４巻第１号通巻第28号　昭和54年９月21日国鉄首都特別扱承認雑誌第4595号　昭和53年２月２日第三種郵便物認可

パーソナル・コンピュータ時代の情報誌

●日本マイコンクラブ編集協力

マイコン

1
1980

MICRO COMPUTER MAGAZINE

特集／新春誌上マイコンソフト大会

●特別企画＝コンピュータオセロ大会／●新春ゲームプログラム集／●アンケート調査マイコンの現状と将来／●MZ-80Kにカラーテレビを／●PET＋ハム用インターフェイス／●PC-8001 BATTLE ゲーム／●PASCAL入門

**すぐ使える
実用プログラム満載！**

★Tandy★
Radio Shack
タンディー
ラジオ シャック

㈱ エー・アンド・エー・ジャパン
タンディ ラジオ シャック 事業部
〒182 東京都調布市多摩川1-44-1 TEL0424(88)3500㈹

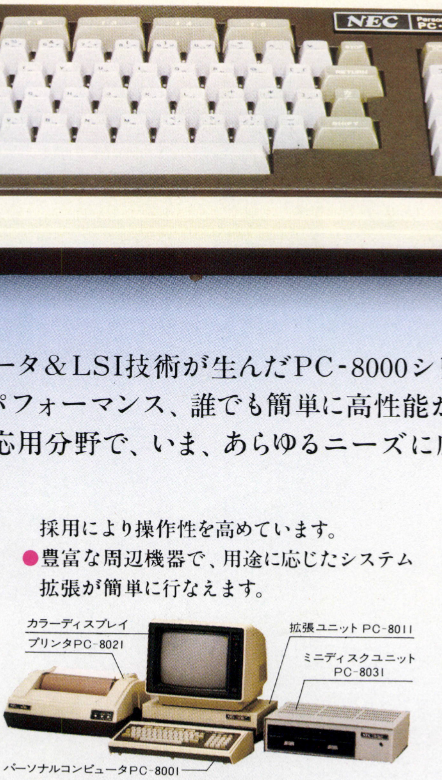
Personal Computer PC-8000 Series

たしかな技術で世界をむすぶ
NEC

NEC
Personal Computer
PC-8001

NECのコンピュータ＆LSI技術が生んだPC-8000シリーズ。
画期的なコストパフォーマンス、誰でも簡単に高性能が引き出せる
操作性、多彩な応用分野で、いま、あらゆるニーズに応えます。

- ●RAMの記憶容量が大きく16K（最大32K拡張可）、プログラム領域が大幅に拡大されています。
- ●カラーCRT、プリンタ、ミニ・ディスク・ユニット（PC-8033で接続）等は拡張ユニットなしでも本体に接続できるよう各種インターフェースを内蔵しています。
- ●プログラマブル・ファンクション・キーの採用により操作性を高めています。
- ●豊富な周辺機器で、用途に応じたシステム拡張が簡単に行なえます。



〈仕様〉

CPU	μPD780C-1（Z-80Aコンパチブル）
RAM	16K（最大32拡張可）
ROM	24K（最大32K拡張可）
表示文字数/行	80字/行×25　80字/行×20 40字/行×25　40字/行×20
カラー表示	8色 専用カラーディスプレイ ダイレクト接続可 家庭用TVにはRFモジュレーターが必要
ドット・クラフィック	160×100ドットの分解能
カセット接続	可能（インターフェース内蔵 600ホー）
プリンタ接続	可能（パラレルインターフェース内蔵）
回線接続	可能（RS232Cインターフェースをオプションで供給）
ファンクション・キー	プログラマブル 5個×2
電源内蔵	入力 AC 100V

〈価格〉

品名	価格
パーソナルコンピュータ（PC-8001）	168,000
拡張ユニット（PC-8011）	未定
80桁ドットインパクトプリンタ（PC-8021）	165,000
40桁サーマルプリンタ（PC-8022）	98,000
ミニディスクユニット（PC-8031）	310,000
12″グリーン・ディスプレイ（PC-8041）	48,800
12″カラーディスプレイ〔標準〕（PC-8042）	109,000
12″カラーディスプレイ〔高解像度〕（PC-8043）	219,000

Bit-INN TOKYO
〒101 東京都千代田区外神田1-15-16
ラジオ会館7F
☎(03)255-4575～6
●東日本地区通信販売店
日本電気株式会社
☎(03)255-4571㈹

Bit-INN OSAKA
〒542 大阪市南区難波新地6番町10-1
マスザキヤビル4・5F
☎(06)647-2747～8
●西日本地区通信販売店
ミカサ商事株式会社
☎(06)942-1941㈹

Bit-INN NAGOYA
〒460 名古屋市中区大須4-11-5
杏林殖産ビル2F
☎(052)263-0971
●中部地区通信販売店
萩原電気株式会社
☎(052)931-3511㈹

Bit-INN YOKOHAMA
〒220 横浜市西区北幸1-8-4
横浜西口第2ミナトビル7F
☎(045)314-7707～9
●通信販売店
日本マイクロコンピュータ株式会社
☎(03)230-0041㈹

日本電気株式会社 本社 〒108 東京都港区芝五丁目33-1〔日本電気本社ビル〕☎(03)454-1111（大代）
電子デバイス販売事業部マイクロコンピュータ販売部 〒108 東京都港区芝五丁目33-7〔徳栄ビル〕☎(03)453-5511（大代）

MICRO COMPUTER SHOP
SHINKO

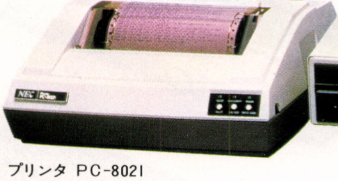
まさしく「パーソナルコンピュータ」の感動

1979年5月 ウリアゲ スウリョウ グラフ
DHE45
JEU42
PJU78
CHB11
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 x 100
NEC Character Display
JC-1201D
NEC Personal Computer PC-8001

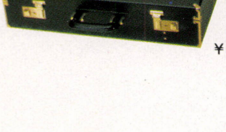
NEC
PC-8001

- ●パーソナルコンピュータ PC8001
  ¥168,000
- ●80桁ドット・インパクト・プリンタ
  ¥165,000
- ●40桁サーマル・プリンタ
  ¥98,000
- ●12″グリーン・ディスプレイ
  ¥48,800
- ●12″カラーディスプレイ（高解像度）
  ¥219,000

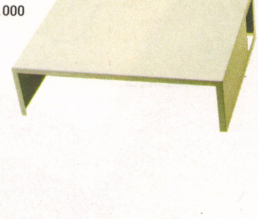
待望のシステム


プリンタ PC-8021

フロッピーディスク PC-8031


PC8001用キャリングケース
¥6,800 〒1,000

専用ディスプレイ台
¥9,500 〒1,000



信頼と実績の
マイコン・ショップ

●分割払いもありますのでお気軽にご利用ください。●地方の方には通信販売も致します。ご注文の際は、現金書留かまたは銀行振込でお願いします。●振込先＝三菱銀行秋葉原支店（口座番号：普通011-0198400）。ご入金の通知があり次第、製品を発送致します。●尚、振込の場合はあらかじめ、住所、郵便番号、氏名、個数をハガキにてお知らせください。

真光無線株式会社
〒101 東京都千代田区外神田1－15－16
（秋葉原ラジオ会館・7F）
TEL.(03)253－5085

SHARP

待望のMZ-

SHARP
BREAK
CLR HOME
INST DEL
SHIFT

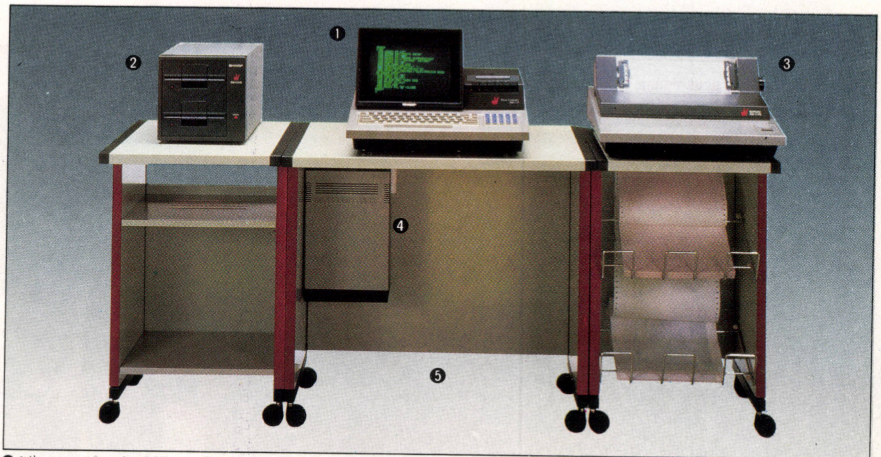
シャープ株式会社
本社〒545大阪市阿倍野区長池町22番22号 電話(06)621-1221(大代表)
●お問い合わせは…本社内商品信頼性本部開発営業部 札幌(011)551-4649・仙台(0222)96-4649・栃木(0286)37-1178・東京(03)893-4649・石川(0762)49-4649・名古屋(0568)73-4649・大阪(06)643-4649・広島(08287)4-4649・香川(0878)33-4649・福岡(092)572-4649・沖縄(0988)62-2231

■クリーンコンピューター（MZ-80C・MZ-80K）についてのご相談、お求めは下記取扱店でどうぞ。

〔**九州地区**〕●**福岡市**　関東電子機器販売㈱福岡営業所☎092-713-1298・カホ無線福岡店☎092-712-4949・㈱マイクロリサーチ☎092-471-7791・ベスト電器☎092-781-7131・日米電子☎092-531-
●**北九州市**　栄電社☎093-522-1655・カホ無線小倉店☎093-551-3688●**長崎市**　カホ無線長崎店☎0958-21-1079・マイクロラブ☎0958-27-3725・ワイズパーソナルコンピューター☎0958-49-2136●**鹿児**

フロッピーディスク、ドットプリンターが加わって…

80Cシステム完成！



❶クリーンコンピューターMZ-80C❷フロッピーディスクMZ-80FD❸ドットプリンターMZ-80P3❹インターフェースユニットMZ-80I/O❺システムデスク

Clean Computer MZ-80C
STOP
EJECT
CR
SHIFT

好評をいただいているクリーンコンピューターMZ-80C。そのオプション群にフロッピーディスク、ドットプリンター、そしてシステムデスクが加わり、いま入力から出力機器、そして外部記憶装置までそろったシステムが完成。あなたが自在にソフトウエアを開発・応用できる「クリーンコンピューターシステム」として、多彩に活用できます。

クリーンコンピューター

MZ-80C

標準価格**268,000円**（専用カバーつき）

ROMを最小限にとどめ、RAMを48Kバイトまで標準装備。各種の言語を用途に応じて使いわけ、ソフト面での柔軟な拡張ができる。

●コンピューター言語をテープモード・フロッピーで供給。

●タイプライターフェースのキーボード採用（204種の表示が可能、78キー）

●10型CRTディスプレイ（グリーンフェイス）

●バスラインを外部端子（I/Oターミナル）に集中、多彩な応用が可能。

●データ、プログラムの記憶保存ができるカセットテープレコーダー

●クロック・サウンド回路内蔵

パーソナルコンピューター

MZ-80K

標準価格198,000円（セミキット）

フロッピーディスク

MZ-80FD

標準価格298,000円

5.25インチのフロッピーディスクをデュアルドライブ。小型でありながら、2ドライブ時280Kバイトのデータを高速処理。●I/Oカード1枚で4ドライブ制御可能。■フロッピーディスク用I/OカードMZ-80F・I/O……‥標準価格27,000円

フロッピーディスク用マスターディスケット
MZ-80F・MD…………標準価格10,000円

フロッピーディスク用フラットケーブル
MZ-80F15……………標準価格 8,200円

ドットプリンター

MZ-80P3

標準価格168,000円

パラレルのデータ入力により、シリアルドットマトリックス方式（印字方向左→右）にて英・数・カナ文字・擬似グラフィックを約80桁／行で印字。文字の大きさは大小2種に切換え可能。●ドットプリンター用紙MZ-80P3P〈別売〉

インターフェースユニット

MZ-80I/O

標準価格29,800円

オプションの周辺機器とMZ-80CとをI/O接続するための拡張装置。●最大5種類のインターフェースカード収納可能。●インターフェースカードは任意の位置に収納可能。●電源（回路）内蔵。

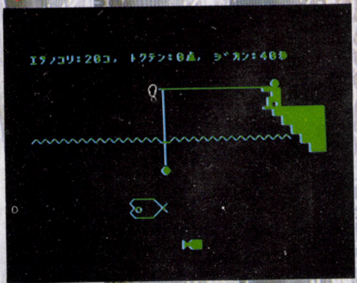
オプション	
システムデスク	
SD-1（MZ-80C用）	標準価格32,800円
SD-2（ドットプリンター用）	標準価格33,000円
SD-3（フロッピーディスク・カラーディスプレイ用）	標準価格27,400円
放電プリンター	
MZ-80P2	標準価格 148,000円
ユニバーサルI/Oカード	
MZ-80I/O・1	標準価格 15,000円
マシンランゲージSP-2001	標準価格 6,000円
システムプログラム	
アセンブラー・エディター ローダー・デバッガー	セット標準価格 20,000円

4833●熊本市 マツフジ☎0963-54-9111●大分市 トキワ☎0975-38-1111●宮崎市 日高商会・エレクトロ日高☎0985-22-4166・宮崎マイコンショップ☎0985-47-1863
島市 エフ・アイ・シー☎0992-58-2900・㈱明昭堂☎0992-25-2020・ババ電気☎0992-22-3131●天草 ウラカワ電気☎09692-3-2813●筑豊 カホ無線飯塚店

資料請求券
MZ-80C
マイコン・1

ブラボー！知的ホビーストたち。

二人はライ
親子で、



```
エサノコリ：20コ，トクテン：0点，ジカン：40秒
```

●河口さん親子が作った
『魚つりゲーム』
河口広司氏（公務員・岐阜）
河口信夫君（小学校6年・岐阜）

バル。未知のプログラムに挑む！

よきライバルに成長した信夫君。ベーシックマスターを自在に使いこなせる日も間近だ。

私と息子は、ベーシックマスターでゲームづくりを楽しむマイコン仲間だ。息子は小学校6年生。ベーシックマスターを購入した当時は難しいものと思っていたようだったが、1年たったいまでは、子供らしい柔軟な頭で、私と一緒にプログラムづくりに積極的に取り組んでいる。これも、ベーシックマスターの使い易さと優れた編集機能のおかげだと思う。二人共同して作った最近のゲームプログラムのアイデアは息子に負うところが多く、私もうかうかできなくなっている。わが息子ながら、頼もしいマイコン・ライバルに成長したものだ。

豊かにひろがる知的ホビーの世界。
ベーシックマスターは、多彩な機能でお応えします。

知的ホビーの世界を豊かにひらく、話題の《ベーシックマスターレベル$_2$II》。その最大の特長は、何よりも使い易さを追求していることです。コンピューター言語は、もちろん対話形言語BASIC。しかも、完成品ですから初心者でもすぐに使えます。また、豊富な編集コマンドや関数群を内蔵しており、さらにカタカナや英字も扱えますのでプログラム編集も自在に楽しめます。最大9桁の高精度計算ができるのも魅力のひとつです。ベーシックマスターは、初心者からレベルの高いマニアの方まで、多彩な魅力でお応えするパーソナルコンピューターの傑作です。

ベーシックマスターの特長

- ■多彩な編集コマンドとエディッターを内蔵しており、プログラム編集が容易にできます。
- ■三角関数、自然対数、平方根などの各種算術関数、および文字列の取扱いを容易にした文字取扱関数など、22種もの豊富な関数群を内蔵しています。
- ■対話形のコンピューター言語「BASIC」で、プログラム作成ができます。
- ■浮動小数点小数で、最大9桁の精度の高い計算が可能です。
- ■RAMの標準実装は16Kバイト(MB-6881)ですが、オンボードで最大32Kバイトまで拡張できます。
- ■本体だけで音楽の自動演奏ができるスピーカーを内蔵。
- ■専用キャラクターディスプレイ、家庭用テレビのどちらでも使用できます。

ベーシックマスターの応用例

●ゲームに　●趣味・娯楽に　●教育・学習に　●計算に
●情報検索に　●ビジネスに　●機械・エンジニアリングに

趣味・ゲームに、ビジネスに、すぐ役立つソフトテープ

- ●ラリーゲームプログラムテープ(L2用)MA-3002・¥2,500
- ●マリン・インベーダーゲームプログラムテープ(L2用)……………MA-3004・¥2,500
- ●在庫管理プログラムテープ(L1用)MA-4000・¥20,000
- ●諸表管理プログラムテープ(L1用)MA-4001・¥10,000
- ●顧客管理プログラムテープ(L2用)MA-4002・¥20,000

日立ベーシックマスター
ソフトテープ プレゼント実施中
期間：昭和54年11月21日～昭和55年1月31日

日立ベーシックマスターをお買い上げの方に、10ゲームプログラム入りソフトテープをもれなく進呈！

ベーシックマスターレベル$_2$II
MB-6881 ¥148,000
HINT
MB-6880L2 MB-6880

▶キャラクターディスプレイ	K12-2051G	¥ 49,800
▶放電プリンター	MP-1010	
▶I/Oアダプター	MP-1010B	¥ 65,000
▶ディジタルカセットレコーダー	MP-3030	¥148,000
▶カセットレコーダー	TRQ-237	¥ 12,800
▶マイコンスタンド・テーブルタイプ	MP-9800	¥ 17,000
▶マイコンスタンド・フロアタイプ	脚付・MP-9800＋MP-9800F	¥ 36,000
▶ミニ・フロッピーディスク		近日発売
▶ドット・インパクト・プリンター		近日発売

HINT
くらしを豊かに…
「日立新技術シリーズ」

日立の新技術・新アイデアから生まれた、代表商品です。このエレクトロニクスの基本技術は、日立マイクロコンピューターに生かされています。

品質を大切にする〈技術の日立〉

日立マイクロコンピューター

HITACHI

上手に使って上手に節電

日立家電販売株式会社　〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) TEL(03)502-2111
日立クレジット株式会社　〒105 東京都港区西新橋2-15-12(日立愛宕別館) TEL(03)503-2111

★日立ベーシックマスターには保証書がついています。ご購入の際には必ず記入事項をご確認のうえ、お受取りになり、大切に保存してください。

★日立マイクロコンピューターについてのお問い合わせは、お近くのベーシックマスター取扱店またはGAIN〒101 東京都千代田区外神田1-15-16(ラジオ会館7F)(03)253-1405へお気軽にどうぞ。

安くなります!!
11月1日、一新して登場。
〈TRS-80〉

Tandy
Radio Shack
Radio Shack
TRS-80
VIDEO
DISPLAY
Z-80採用

全米のマイクロコンピュータ市場で、圧倒的なシェアを誇るTRS—80！日本でも多くの人の支持を集め、続々とファンが増えています。その世界的規模での大量生産体制が、重なるコストダウンと品質、精度の安定化を一挙に実現させました。だから!! TRS—80。内容的にも一層高度に仕上った上で、11月1日より基本システムの大幅値下げを敢行します。カナ文字CPU（16K RAM）に高解像度のモニターを備えて、何と￥198,000!!

★カナ文字CPU(16K RAM)
＋スタンダードモニタ
￥198,000
〈旧￥228,000〉

★カナCPU(16K RAM)＋グリーンモニタ
￥218,000〈旧￥258,000〉

●拡張インターフェイス	￥75,000
●15″ラインプリンター III	￥348,000
●9″ラインプリンター	￥178,000
●ミニディスク‥（No.1）￥128,000（No.2～No.4）	￥118,000
●ブランクディスケット	￥1,500
●カセットレコーダー	￥12,000
●インターフェイスケーブル	￥20,000
●クイックプリンタII	￥68,000
●RS-232Cシリアルインターフェイスボード	￥30,000

■ビジネスアプリケーションプログラム

● 在庫管理	￥35,000
● カセット・メイリング・リスト	￥10,000
● ディスク・メイリング・リスト	￥15,000
● LEVEL-II統計分析プログラム集	￥18,000
● 給与計算プログラム	（近日発売）
● 会計処理プログラム	（近日発売）

最強のフルシステム堂々の拡張！

フォートラン・パッケージ￥40,000〈10月末発売〉
—フォートランⅣ、エディタ、リンキング・ローダ、FORTRANサブルーチン—

ディスク・エディタ・アッセンブラ・パッケージ￥40,000〈10月末発売〉
—MACRO ASSEMBLER、エディタ、リンキング・ローダ、FORTRANサブルーチン、クロス・ディファレンス—

★ソフト充実! ビジネスユースを始め、各種プログラムが豊富に揃いました。ビジネス用、ユーティリティ、教育用、ゲームなど、詳しい資料をご希望の方は、タンディ本部までお申し込み下さい。

タンディ・コンピュータセンター開設！

タンディ新宿店の2Fにタンディのコンピュータセンターがオープン!! TRS-80のすべてを包括した情報センターでありショールームでもあります。
〔内容〕(1)TRS-80に関するすべてのソフト・ハードのテクニカル・サポートセンター (2)初級からハードウェアまでのカリキュラムを持った教育講座も新設！ (3)TRS-80全製品ショールーム （住所）〒160新宿区西新宿7-9-7 TEL03(365)2215

■新規取扱店

九州電子機器サービス㈱	Tel092(531)5831
㈱コンパック（神戸）	Tel0797(34)1361
㈱沖縄電子	Tel09889(8)2358
㈱マイクロラブ（長崎）	Tel0958(27)3725
ユニー㈱（今池店）	Tel052(741)2550
ユニー㈱（刈谷店）	Tel0566(22)2121
林玩具店（静岡）	Tel0545(63)5167
富士音響（東京）	Tel 03(255)7846
㈱システムズ・フォーミュレート（東京）	Tel 03(281)2621
㈱システムズ・フォーミュレート（大阪）	Tel 06(315)7565
Q＆A（函館）	Tel0138(55)2164
電技パーツ㈱（青森）	Tel0177(77)4141
ヘルツエレクトリック（浜松）	Tel0534(37)5915
共立電子産業（大阪）	Tel 06(644)4666
アスターインターナショナル（東京）	Tel 03(354)2661
日本デバイス	Tel0427(73)8345
緑パーツセンター（横浜	Tel045(983)8211
東亜マイクロコンピュータ（大阪）	Tel 06(644)5840～4
山菱電子販売㈱（徳島）	Tel0886(23)7488
らっぷらんどマイコンセンター	Tel0425(43)7922

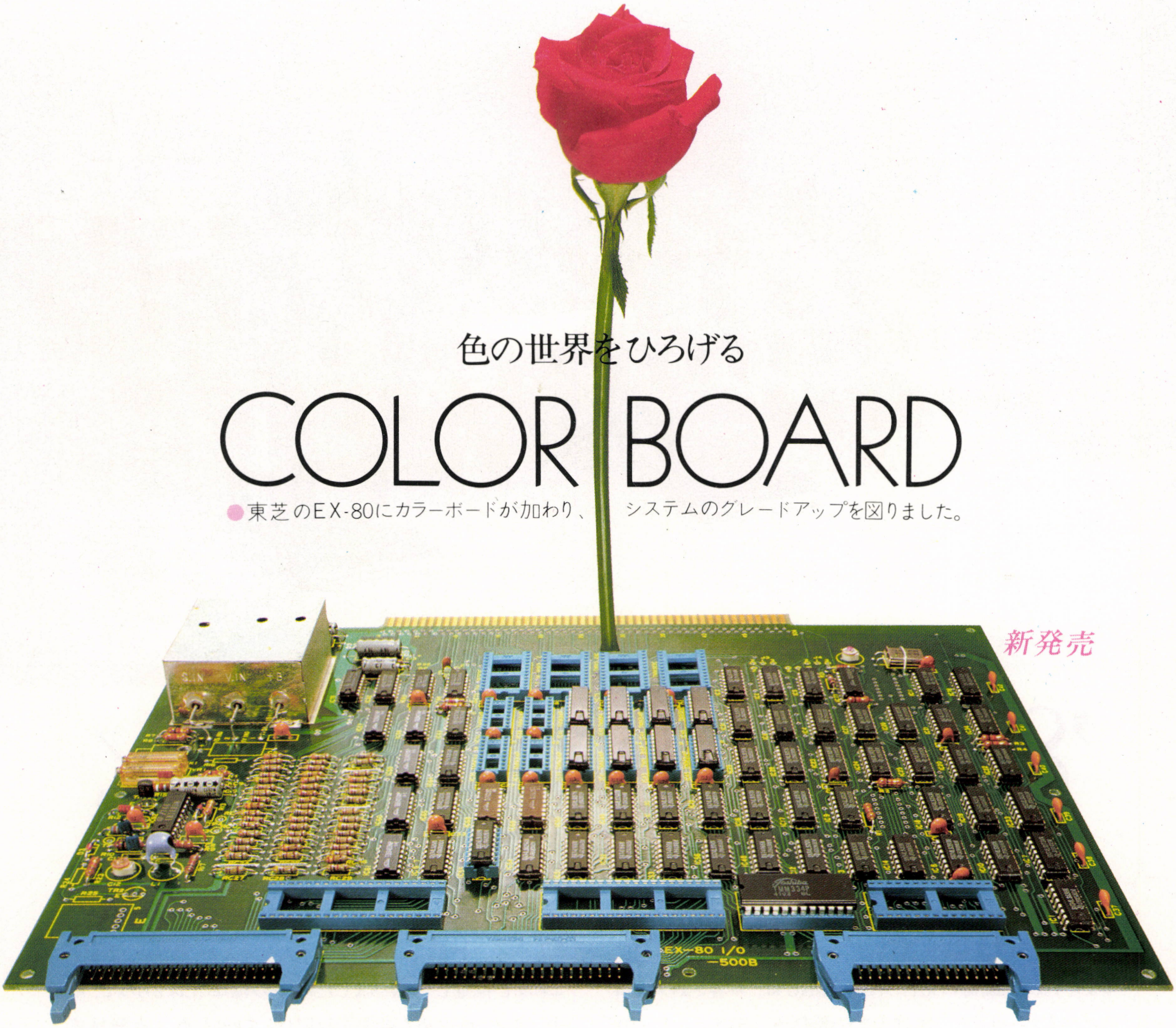
■タンディラジオシャックチェーン

調布店	Tel0424(84)1105
新宿店	Tel 03(363)0931
武蔵小金井店	Tel0423(83)7586
富士見台店	Tel 03(970)6051
二子玉川店	Tel 03(709)6460

★各種お問い合わせ、通販のお申し込みはタンディラジオシャック本部へ 〒182調布市多摩川1-44-1 Tel0424(88)3500★カタログ請求は〒券￥140同封の上、本部へ★「TRS-80友の会」の事務局は下記へ お問い合わせは新事務局へ〒182調布市多摩川1-44-1 Tel0424(88)3500タンディラジオシャック本部内

Tandy
Radio Shack
タンディー
ラジオ シャック

TOSHIBA
明日をつくる技術の東芝

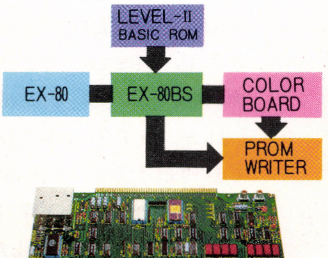


色の世界をひろげる

COLOR BOARD

東芝のEX-80にカラーボードが加わり、システムのグレードアップを図りました。

マイクロコンピュータキットEX-80は、新発売の各種コンポーネントを組合せることによってLEVEL-IIバージョンを構成。家庭用TVのカラーディスプレイ化と、実数演算による処理の高級化を図ることができます。この拡張性に富んだEX-80のコンポーネントで、システムを段階的にグレードアップしてください。



EX-80カラーボード　¥75,000

EX-80・EX-80BSボードの2枚と組合せ、カラー表示プログラムをベーシック言語で簡単に作成。色は赤・緑・青の3原色をベースに、8種類(白・黄・シアン・緑・マゼンタ・赤・青・黒)のカラー表示ができ、TVゲームなどがカラーで楽しめます。

★放電プリンタやフロッピーディスクなどの入出力機器が接続できるよう3個のI/Oポートが用意されています。
★ビデオRAM最大6Kバイト、ユーザエリアとしてROMエリアが最大8Kバイト用意されています。
★PROMライタボードが接続できます。

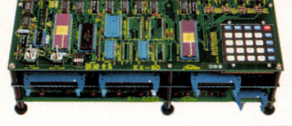
EX-80LEVEL-II BASIC ROM ¥15,000

マスクROM3個をBSボードに実装します。

★実数演算ができるため、例えばカラーボードと組合せることにより放物線などが描け、処理の高級化が図れます。
★浮動少数点演算ステートメント(加・減・乗・除算など有効桁数を9桁に拡張)
★三角関数・対数・指数関数・ルート・初等関数など高度な組込関数を用意しています。
★カラー表示ステートメントが完備しています。

EX-80PROM ライタボード　¥45,000

PROM TMM323C専用のライタ。16Kビット(2K×8ビット)単位のデータ保存が可能です。



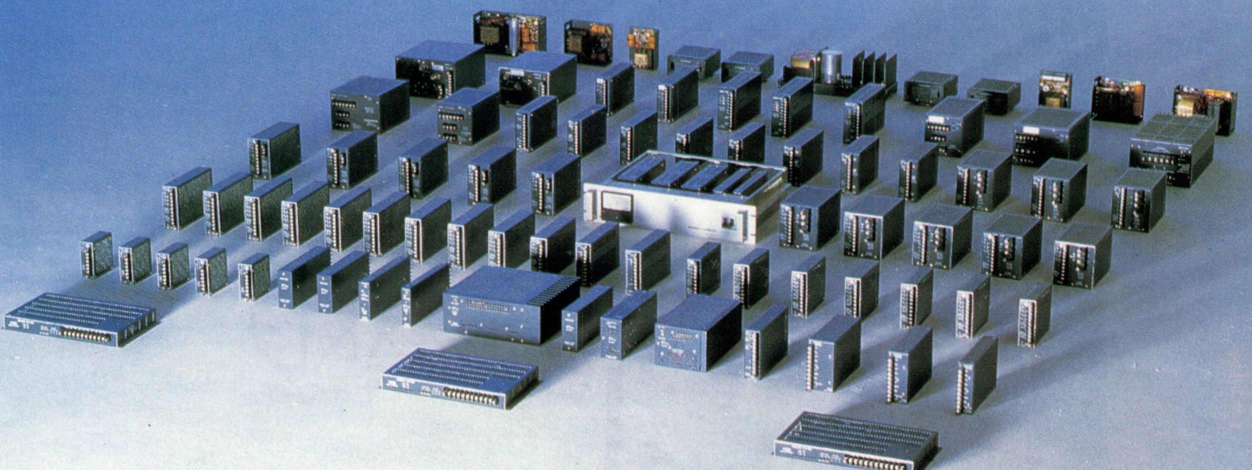
お問合せは…　**東芝マイコン セブン**
〒101東京都千代田区外神田3-13-7
ニューカクタX-1ビル5F TEL(03)255-7588～9
〈10:00A.M～6:00P.M.水・木曜定休〉

東芝マイクロコンピュータキット
EX-80 LEVEL-IIバージョン

Toshiba
東芝

東京芝浦電気株式会社　半導体営業推進部　マイクロコンピュータ課　〒210川崎市幸区堀川町72　TEL(044)522-2111(大代)

NEMIC·LAMBDA



’80年代をスイッチオン。

快調な滑り出しに、ネミック・ラムダの電源。

価値観の多様化と少量多品種化が進む’80年代、ネミック・ラムダは、省エネルギー型電源の標準化を、さらに推進してまいります。機器に見合った電源選びは、お客さまの仕事の小さなパートでも、実は大きなポイント。省エネルギーの問題は大丈夫か、コストは、寿命はどうか等、私たちネミック・ラムダは、そうしたお客さまの小さなパート、大きなポイントのお手伝いをさせていただこうと、NASAで開発されたスイッチング・レギュレータを昭和46年、日本で初めて標準化いたしました。そして常にお客さまと一緒になって信頼性を追求してまいりましたネミック・ラムダは、いまここに9年のキャリアを持つに至りました。この間、納期、価格、品質など、多くの困難にぶつかってまいりましたが、お陰さまで現在13シリーズ・40モデル・302機種という、業界ナンバーワンの品揃えとなり、他社の追従を許さないワイドバリエーションになりました。新しい年、1980年、ネミック・ラムダは大きく飛躍いたします。これまで推進してまいりました電源の標準化はもちろん、順次、時代が求める電源をお届けしてゆくため、営業技術サービスを充実させ、お客さまのご要望を製品に反映させてまいります。’80年代も電源の標準化はネミック・ラムダのテーマです。新しい年をスイッチ・オン。

通信工業用●FXシリーズ
一般工業用●HR、DR、F、DL、PLシリーズ
事務機用●EC、MPU、MICRO-PSシリーズ
欧米輸出用●LJS、LJS-A、LJS-D、VHRシリーズ
13シリーズ・40モデル・302機種

スイッチング・レギュレータのパイオニア

ネミック・ラムダ

旧称・日本電子メモリ工業株式会社

本社・営業部/〒141 東京都品川区東五反田1-11-15電波ビル ☎(03)447-4411
大阪営業所/〒533 大阪市東淀川区南方1092-1第二日大ビル ☎(06)325-1251
名古屋営業所/〒460 名古屋市中区栄2-9-26ポーラビル ☎(052)231-5485
工場/〒940-11 新潟県長岡市摂田屋外川2701 ☎(0258)22-1234

マイコンに新しい磁気記憶媒体が加わります。

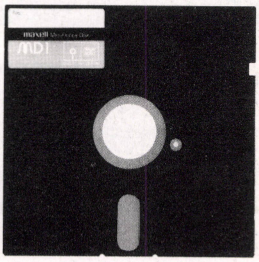
マイクロ・コンピュータの記憶媒体も、ついにフロッピーディスクの時代になりました。マイクロコンピュータカセットを開発したマクセルの快心作ミニフロッピーディスクです。約133mm角の大きさで厚さは約1.6mm。この1枚になんと、92,160バイトを記憶。

	MDI(ソフトセクタータイプ)	MHI(ハードセクタータイプ)
使用面	片面	片面
記録密度	2581BPI(トラック♯34) シングルデンシティ	2581BPI(トラック♯34) シングルデンシティ
記憶容量	92,160バイト	81,920バイト
エラーフリー	ミッシングパルス“0” エキストラパルス“0”	ミッシングパルス“0” エキストラパルス“0”

ランダム・アクセスが可能で平均アクセスタイムも0.5秒とスピード化します。手軽に使用できるうえ、保管もかんたん。新しい媒体として期待されています。

PROGRAM
A
maxell
CP-20

マクセル・マイクロコンピュータ
カセットテープCP-20



マクセル・ミニフロッピーディスク
MD1・MH1

PROGRAM:
A
maxell
maxell Mini-Floppy Disk
MICRO
CASSET

選びぬかれた世界のブランド

maxell®

日立マクセル株式会社

資料のご請求は03-567-6221販売企画第二部へ。

MICRO COMPUTER SHOP

ファーストコンピュータが贈る
超特別価格のビジネス用システムを
御検討下さい。

構成例 1

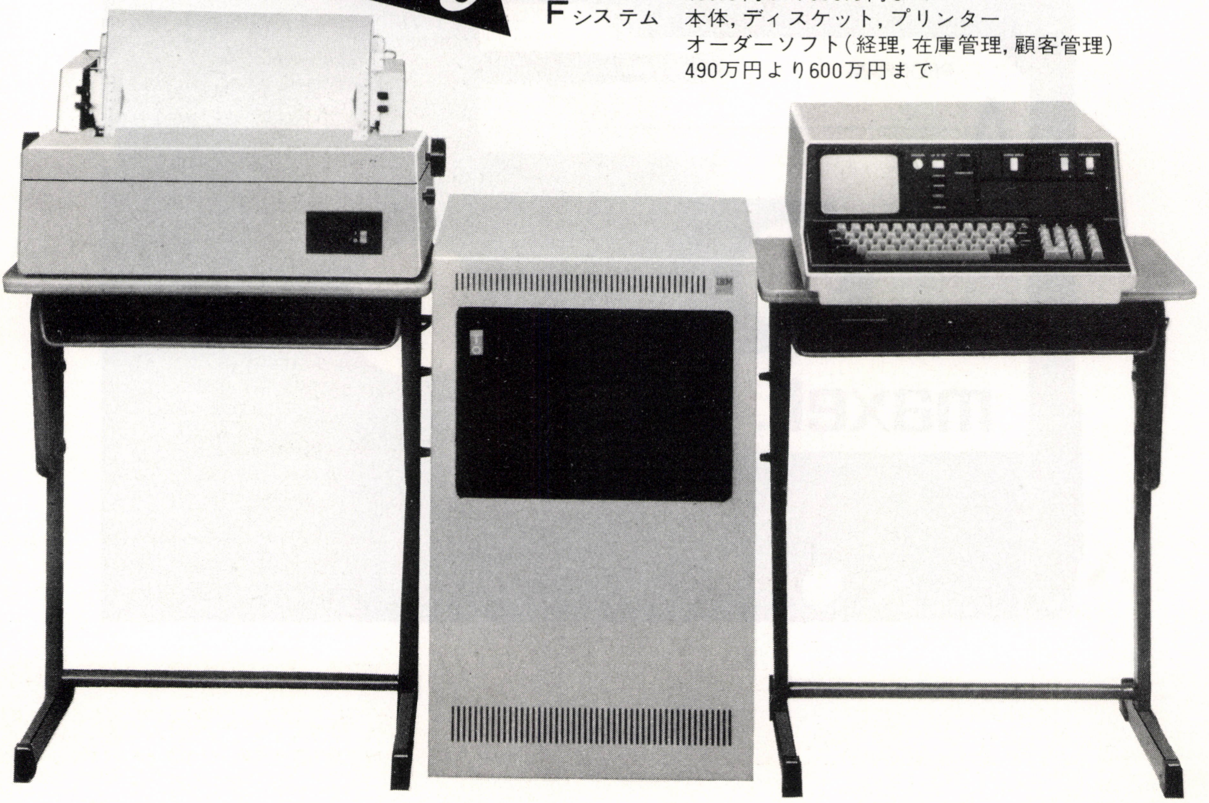
commodore
PET
2001 Series
professional computer

構成例 3

IBM (5110)

Eシステム　本体, ディスケット, プリンター
パッケージソフト（経理, 在庫管理, 顧客管理）
480万円より500万円まで

Fシステム　本体, ディスケット, プリンター
オーダーソフト（経理, 在庫管理, 顧客管理）
490万円より600万円まで



commodore （PET, CBM）

Aシステム　本体, ディスケット, プリンター
パッケージソフト使用（経理, 在庫管理, 顧客管理）
92万円より98万9千円まで

Bシステム　本体, ディスケット, プリンター
オーダーソフト使用（経理, 在庫管理, 顧客管理）
100万円より150万円まで

同じ買うならソフトサポートの強い当社から

ホビーから
ビジネスユースまで

給料計算、経理事務、生産品及び在庫管理などの
主要なビジネスソフトウェアを、
完璧に揃えました。
デモ（実演）をぜひ一度ご覧ください。

commodore
CBM
Model 2040
dual drive
floppy disk

以上のAシステムから
Fシステムまでのうち御予算に合った
ものを御選び下さい。

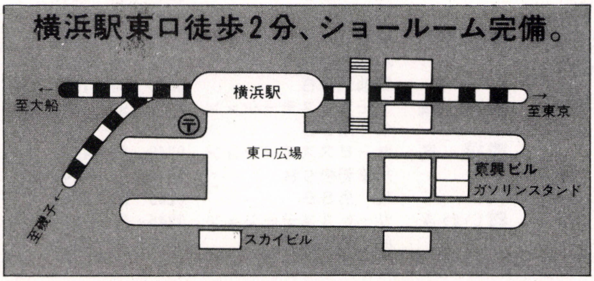
SORD
（MARK II）

構成例
2

Cシステム　本体, ディスケット, プリンター
パッケージソフト使用（経理, 存庫管理, 顧客管理）
120万円より200万円まで

Dシステム　本体, ディスケット, プリンター
オーダーソフト使用（経理, 存庫管理, 顧客管理）
130万円より250万円まで

横浜駅東口徒歩2分、ショールーム完備。


至大船
横浜駅
至東京
〒
東口広場
東興ビル
ガソリンスタンド
至磯子
スカイビル

●通信販売もOKです。

ご注文は住所、氏名、電話番号、商品名をハッキリ書いて「商品価格＋送料」の合計金額を〝現金書留〟〝郵便為替〟にてお申込みください。
送料＝各商品・製品共10,000円未満1,000円／10,000円以上3,000円です。

FIRST
First Computer Inc.
株式会社ファーストコンピューター
横浜市神奈川区金港町5-36 東興ビル7F ☎045-453-3866

SHARP クリーンコンピューター MZ-80K MZ-80C

東北地区 朗報!!

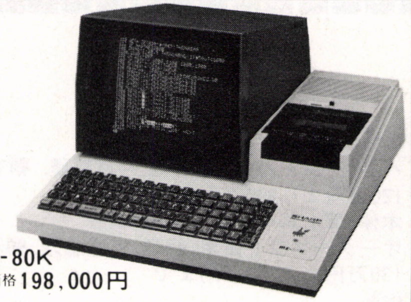
〈御案内〉

マイコン会員募集並びにグループ講習会

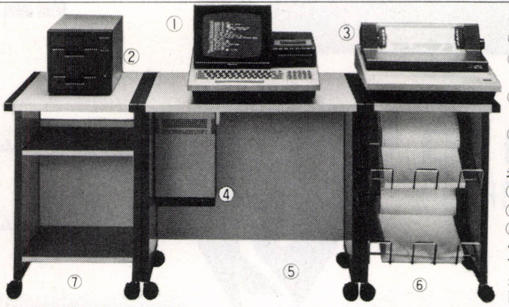
貴方もマイコンの世界へ……

名作Z-80フル活用、好評MZ-80K。
RAM48Kバイトまで実装の姉妹機MZ-80C
待望のシステムで新登場。
あなたもセミナーに参加してマイコンの可能性を
追求してみませんか。

※詳しくは下記の専門店へお問い合せ下さい。（グループ講習会〈10名以上〉には講師派遣も致します。）



MZ-80K
標準価格198,000円



〈システム構成〉
①MZ-80C 標準価格268,000円
②フロッピーディスク 標準価格298,000円
③ドットプリンター 標準価格168,000円
④インターフェースユニット 標準価格 29,800円
システムデスク(3点)
⑤SD-1 標準価格32,800円
⑥SD-2 標準価格33,000円
⑦SD-3 標準価格27,400円
〈別売〉
フロッピーディスク用1/6カード・マスターディスケット・フラットケーブル
ドットプリンター用紙

●お求めお問い合せは最寄りの専門店へ………

青森県	電技パーツ	青森店0177-77-4141	(中央1丁目)
	電技パーツ	弘前店0172-33-8588	(百石町)
	電技パーツ	八戸店0178-43-7034	(城下1丁目)
	電技パーツ	十和田店01762-2-2501	(東三番町)
秋田県	電子センター秋田	0188-64-6058	(大町6丁目)
	音響サービス	0188-33-3465	(南通り)
岩手県	岩手電波センター盛岡店	0196-51-8244	(夕顔瀬町)
	岩手電波センター北上店	01976-5-3867	(大通3丁目)
	岩手電波センター宮古店	01936-2-1856	(西町1丁目)
山形県	アクセス山形	0236-44-9863	(山形市下条2丁目)
	エルタウン七番街	0236-42-1611	(山形市七日町2丁目)
宮城県	マイコンショップコマツ	0222-25-2326	(仙台市1番町2丁目)
	仙台シーティーエス	0222-66-2061	(仙台市中央4丁目)
	石巻マイコンセンター	0225-94-1124	(石巻市門脇)
	ホーム電機	02292-2-1428	(古川市大奥防)
福島県	ヤマト無線	0249-22-2262	(郡山市中町)
	コスモス郡山	0249-32-1482	(郡山市堂前町)

●御相談は下記のシャープ相談窓口で……

■㈱シャープ東北サービスセンター
仙台市萩野町2丁目8～9 0222-96-4649
ヨロシク

■青森	サービスステーション	0177—74—4649
	弘前SB	0172—36—6425
	むつSB	01752—2—1866
■八戸	サービスステーション	0178—44—4649
	十和田SB	01762—2—4649
■秋田	サービスステーション	0188—63—4649
	大館SB	0186—49—2975
	本荘SB	01842—3—1020
■羽後	サービスステーション	01823—3—2016
■岩手	サービスステーション	0196—38—9157
	水沢SB	01972—3—8428
	釜石SB	0193—23—4649
	宮古SB	01936—3—5658
■山形	サービスステーション	0236—31—4649
	酒田SB	0234—24—4649
	新庄SB	02332—3—1277
■北宮城	サービスステーション	02292—2—5520
	石巻SB	0225—96—5627
	気仙沼SB	0226—23—1588
■宮城	サービスステーション	0222—96—4649
	仙南SB	02245—3—4649
■福島	サービスステーション	0249—45—4649
	会津若松SB	02422—5—4649
	福島SB	0245—53—4649
■いわき	サービスステーション	0246—22—4649
	原町SB	02442—2—5025

教育から販売，システム開発まで
マイコンのすべてをおとどけします。

NEC PC-8001のための
特別セミナー開催
1/26（土）・27（日）

充実の講座内容！

永年の経験と実績をもとに、一流の教授陣と専門スタッフがパーソナル・コンピュータの正しい使い方と適切な利用方法をマン・ツー・マシンで実習指導します★初心者は特に歓迎！

		コース名	日数	受講料
マスター・クラス	初級	パーソナル・コンピュータ **入門コース（M3）**	1日	￥ 8,000
		一般概念はもとより、BASIC言語によるプログラミングの基本までを習得。		
	中級	BASIC **集中コース（MS）**	2日	￥18,000
		BASIC言語を無理なくマスターし、その応用を体得する実用向きコース。		
	上級	システム **設計コース（MD）**	2日	￥20,000
		実用的なプログラミング演習を通じ、システム設計法までを学ぶ。		
特別クラス		PC-8001　不定期 **※特別セミナー（SP）**	2日	￥22,000
		機種中心のカリキュラムにより、初歩からN-BASICのマスターまで効率よく習得。		
		フロッピーディスク **演習コース（SF）**	1日	￥ 8,500
		SORDシステムを利用した実務レベルの演習。		
		インターフェイス **演習コース（SI）**	1日	￥ 9,000
		種々端末接続（システム拡張）を実際に利用するための実習		

●上記受講料はテキスト，マニュアル，実習費等を含みます。

〔受講時間〕
9：30 ⇒ 12：00（昼食休憩）13：00 ⇒ 17：00

※PC-8001特別セミナー受講者でPC-8001をお買上げの方は受講料が半額になります。
●同機アプリケーションをご要望の方は開発スタッフまでお申し出ください。

秀れた製品を万全の体制で提供！

マイコン購入ご希望の方は購入計画のご相談も承ります。またNEC/PC-8000シリーズ，SORD/M100・200シリーズ，PET-2001等を常時設置しデモンストレーションを行っています。
ご自由にお試し下さい。

●リース，ローン販売もご利用いただけます。

今がチャンス　PET-2001をお求め易い価格で提供します！数に限りがありますのでお早目にお申し出ください。

オリジナル・ソフトの開発

●業種別販売アプリケーションプログラム●管理者向けシステム（PICS，販売利益計画，スケジュール管理等）●医療システム（問診，栄養指導・計算，原価計算等）

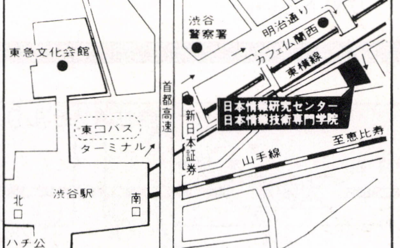
ソフトウェアの受託

●コンサルテーション，設計，プログラミングまでのトータル開発の受託

■マイコン無料相談コーナー設置

購入計画からアプリケーション開発までお気軽にご相談下さい

●取扱い機種の価格表とセミナースケジュール，その他の資料を日本情報技術専門学院 マイコン1係へご請求ください。

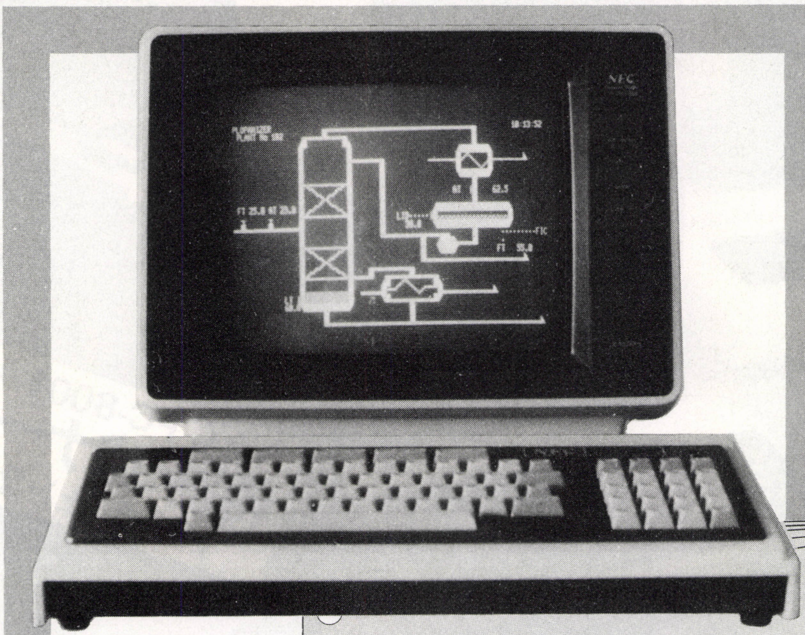


日本情報技術専門学院

東京都渋谷区渋谷3-28-8 〒150 ☎03-498-3938

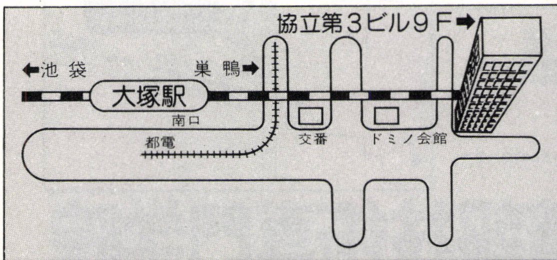
Black box

OPEN!



```
                    ORG  8001

ADDRESS             OPERATION          COMMENT
                   ; START
8001               MVI  B, N          ; SET COUNT
8002  SEARCH:      LXI  H, AKIHABARA  ; SHOP
8003               MOV  A, M
8004               CPI  PC-8001
8005               RZ                 ; MY  HOME
8006               INX   H            ; NEXT  SHOP
8007               CALL  TIMING       ; WAIT
8008               DCR   B
8009               JNZ  SEARCH
800A               LXI  H, OHTSUKA    ; ■Black  box
800B               MOV  A, M          ; M＝PC-8001＋SERVICE
800C               RET                ; MY  HOME

AKIHABARA  DW   A  SHOP
                B  SHOP
                C  SHOP
OHTSUKA         ■Black box          ;PHONE  03(945) 1974
```

；開店特別サービス中
；営業ＰＭ8：30迄(ごゆっくりご試用下さい)
；初心者の方及ばずながらお手伝い致します。
；難しい問題はご一緒に考えませんか
；ＰＣ-8001用意(入荷)ございますが一応お確かめ下さい。



〒170 東京都豊島区南大塚 1-60-20
協立第３ビル９Ｆ
TELEPHONE 03(945)1974

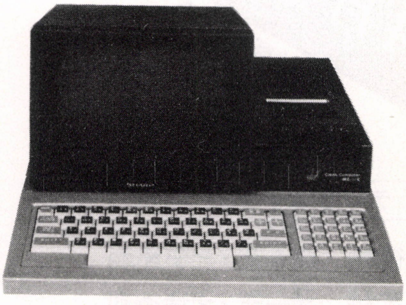
■Black box
ブラック　ボックス

HOKKAIDO **SHARP MZ-80K/C**

北海道のマイコンファンの皆様へ最新情報……

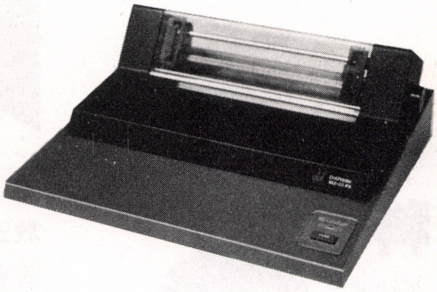
道内に待望のMZ取扱店続々オープン!

((((((((MZ-80C、システムで新登場。さらに広がる高度な応用範囲))))))))



クリーンコンピューター
MZ80C
標準価格268,000円

●RAM48KB実装●タイプライター配列キーボード採用●10型グリーンフェイスCRT●リセットSW付



ドットプリンター
M880P3
標準価格168,000円

●シリアルドットマトリックス方式●印字桁数速度80桁/秒●紙送りトラクターフィールド方式●紙巾10インチ●グラフィック印字可能

ミニフロッピーディスク
MZ80FD
標準価格298,000円

●2ドライブ両画5.25インチ●1ドライブ当り140KB●転送速度125Kbit/秒●インターフェイスカード別売 27,000円

●お求めお問い合せは最寄りの専門店へ……

札幌	大阪屋本店	☎(011)221-0181
	ハドソン本店	☎(011)821-1189
	ハドソン㊟今井店	☎(011)281-1151
	フェーズ札幌	☎(011)531-3515
	札幌無線	☎(011)742-1318
	岩崎電子本社	☎(011)231-2002
	北海道クリアパルス	☎(011)741-8235
	北斗電子	☎(011)251-2736
函館	ハリマ無線	☎(0138)23-6291
旭川	ミユキパーツセンター	☎(0166)24-5577
	岩崎電子(旭川出張所)	☎(0166)33-8253
釧路	高橋シャープ電化センター	☎(0154)41-5423
北見	棚田商店北見店	☎(0157)23-1231
	山田無線	☎(0157)25-6060
室蘭	永井電化	☎(0143)44-0321
	室蘭オーディオハムセンター	☎(0143)44-3147
滝川	藤丸本店	☎(0125)22-3591

●取扱店のない地区については下記のシャープ相談窓口にお問合せ下さい。

㈱シャープ北海道サービスセンター
札幌市中央区南4条西11丁目 ☎(011)551-4649
ヨロシク

札幌	サービスステーション	(011)551-4649
北見	サービスブランチ	(0157)25-7160
帯広	サービスブランチ	(0155)25-6832
苫小牧	サービスブランチ	(0144)34-1511
室蘭	サービスブランチ	(0143)45-4649
岩見沢	サービスステーション	(01262)4-4649
滝川	サービスブランチ	(01252)3-1065
釧路	サービスステーション	(0154)25-4649
根室	サービスブランチ	(01532)4-4800
旭川	サービスステーション	(0166)25-4649
稚内	サービスブランチ	(01622)2-4764
道南	サービスステーション	(0138)51-4649

各店に展示、実演コーナーを設け、応用ソフトを豊富に用意しています

マイクロ・コンピュータの基礎から応用まで。

情報社会を果敢に生きる

ソフトウエア科

- ●ソフトウエア専攻
- ●アプリケーション専攻

ソフトができる電子技術者に

ハードウエア科

短期間で高度なプログラミング技術を

プログラミング科

4月生受付中

無試験／昼夜・男女

テレビ電子学校

放送芸術科	テレビ・ビデオ科
演劇文芸科	オーディオ技術科
映画芸術科	航空電子科
放送技術科	電気工事士科
放送工学科	電子製図科

★学生寮完備

★就職良好

★各種奨学制度有

学校法人 **千代田テレビ電子学校**

学校法人 **千代田電算機学院**

〒110東京都台東区下谷1-5☎〈03〉842-1901㈹【東京・上野】

いつでも見学においでください

●案内書ご希望の方は請求券をハガキに貼り住所、氏名、高校名、学年を明記の上、〒110-91下谷局私書箱132号までお送りください。

案内書無料請求券
マイコン
F-1-37

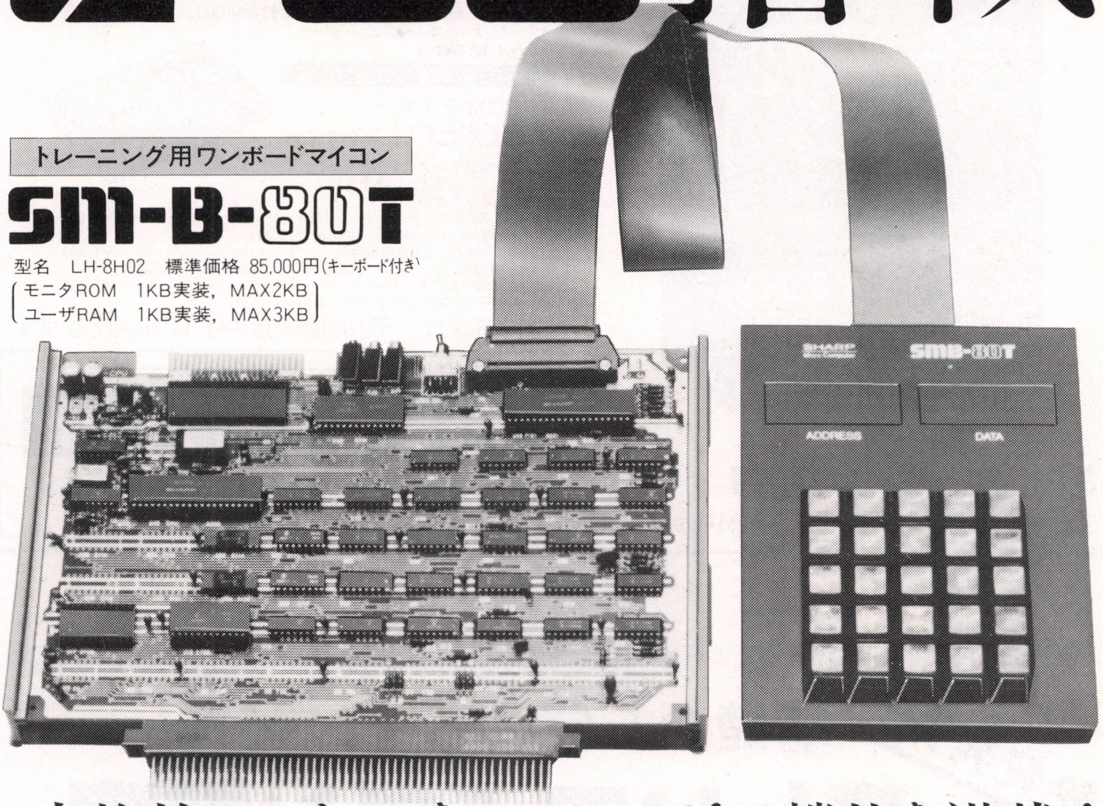
SHARP

Z-80搭載

トレーニング用ワンボードマイコン

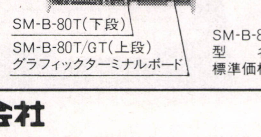
SM-B-80T

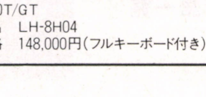
型名　LH-8H02　標準価格 85,000円(キーボード付き)
（モニタROM　1KB実装，MAX2KB
ユーザRAM　1KB実装，MAX3KB）

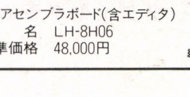


本格的にマイコンをマスターできる機能を満載!

SM-B-80T(LH-8H02)は、これからマイコンをマスターし、実際に使ってみようという方を対象にした、教育用、学習用、さらにはOEM用としてもお使いいただける完成されたトレーニング用マイコンです。付属のキーボードにより機械語でのプログラミングはもとより、ハードウエアの細かい動きを理解し、コンピュータとして自由自在に拡張応用できる機能をワンボードに満載しています。これ単独でも使用できますが、別売のグラフィックターミナルボードSM-B-80T/GTおよびGTアセンブラボードと組み合わせて使用しますと、BASICやアセンブラも扱えるようになっていますので、コンピュータ技術者志向の方にもご満足いただけます。


SM-B-80T(下段)
SM-B-80T/GT(上段)
グラフィックターミナルボード


SM-B-80T/GT
型　　名　LH-8H04
標準価格　148,000円(フルキーボード付き)


GTアセンブラボード(含エディタ)
型　　名　LH-8H06
標準価格　48,000円

資料請求券
80T
マイコン①

シャープ株式会社

本社　〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)
電子部品事業本部/営業本部●東部地区営業☎(03)260-1161(大代表)●長野駐在☎(0263)27-1677●中部地区営業☎(052)931-5406・5424●西部地区営業☎(06)621-1221(大代表)
カタログご請求は……シャープ㈱電子部品事業本部営業本部業務部P係まで。〒545 大阪市阿倍野区長池町22番22号☎(06)621-1221(大代表)

高速カセットインターフェース 3200ボー

好評発売中

SC-3200
サッポロシティ
スタンダード

TK80BS, H68/TR用ソフト付

1ユニット ￥9,800
送料 200円

SC-3200関東地区総代理店
株式会社ダイデン商事
本社 (03)722・0844 神田営業所 (03)251・1201

SC-3200内容
- ボーレート…(両方切換えて使用可)
  サッポロシティスタンダード (3200ボー)
  カンサスシティスタンダード (300ボー)
- 電源…………5V単一 (平均3mA)
- 適用テレコ・テープ…一般品
- クロック……水晶発振による4.8kHz
- 外型寸法……100×75㎜
  両面ガラエポキシ基板使用,
  14P金メッキ端子 (コネクター付)
- 〔6850〕又は〔8251〕を使い, マイコンと接続。

お知らせ
マイコン教室
近日開設予定

主な取り扱い品

★半導体, 日立電子部品, 沖電気CMOS, TTL他。
★パーソナルコンピューター
ソードM100他

東洋通信工業

EPROMライター
pecker I ￥228,000

◎充電式半田ゴテ (クイックチャージ)
アイソチップ北海道地区販売代理店
◎北斗電子オリジナル
☆A600, 600Ωアッテネーター 10dBステップ……………………￥2,000
金皮抵抗, 1% ½W 50 ppm (12本組)
☆ブリッヂ抵抗, CR発振器用……………………………………￥1,400
金皮抵抗, 1% ½W 100ppm (10K～20MΩまで, 8本組)
☆D-82 ボール式ダイヤル……………………………………￥2,000
スケールは書き込み式 (バックラッシュなし)

※資料請求は, 〒100円同封の上お願い致します。

総合電子部品
有限会社 北斗電子
〒060 札幌市中央区南2西6 ☎011(251)2736
AM10:00～PM6:30〔毎週水曜日定休〕

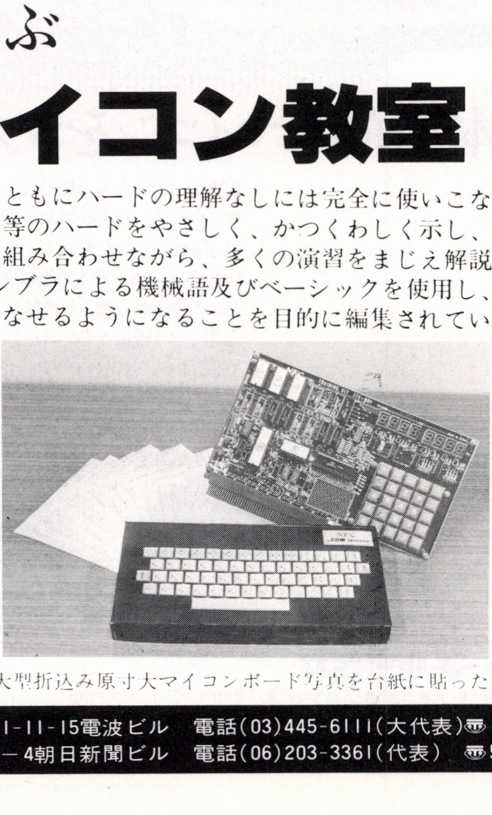
★絶賛発売★ 基礎から学ぶ
楽しいマイコン教室

マイクロコンピュータはその性質上、ソフトとともにハードの理解なしには完全に使いこなすことはできません。本書はまずその構造、働き等のハードをやさしく、かつくわしく示し、次にそのハードを動かすためのソフトをハードと組み合わせながら、多くの演習をまじえ解説しています。解説のプログラム言語としてはアセンブラによる機械語及びベーシックを使用し、入門者にも本当にマイクロコンピュータが使いこなせるようになることを目的に編集されています。

ラジオの製作別冊

- ●B5判 290ページ
- ●1,200円
- ●付属資料(大型折込み)

原寸大マイコンボード／フルキーボード／
マイコンブロックダイヤグラム／命令語一覧



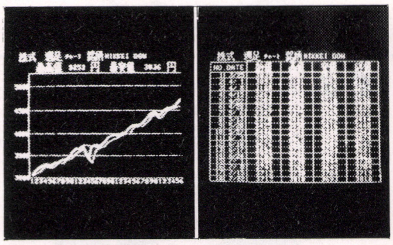
(大型折込み原寸大マイコンボード写真を台紙に貼ったもの)

電波新聞社 東京本社 東京都品川区東五反田1-11-15電波ビル 電話(03)445-6111(大代表)〒141
大阪本社 大阪市北区中之島3-2-4朝日新聞ビル 電話(06)203-3361(代表) 〒530

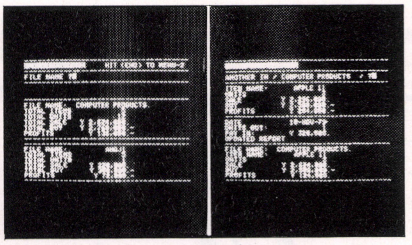
ユーザーの為の――
マイクロコンピューターハウス
スター・クラフト

STAR·CRAFT

遂に登場APPLEII用――
オフィスですぐ使える実用ソフトの決定版！



●**証券市場分析プログラム**
…………………………標準価格￥65,000



●**在庫管理プログラム**最大70項目
（各100商品数）……標準価格￥128,000

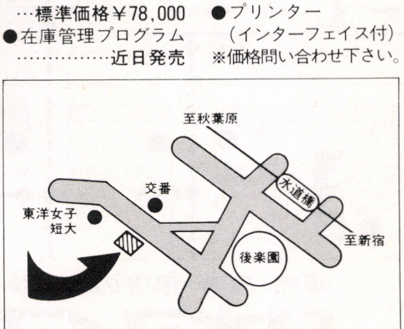
PC-8001用

- ●パートタイマー計算
- ●（50人以下）テープベース
  …標準価格￥78,000
- ●在庫管理プログラム
  ……………近日発売

システム構成

- ●APPLE II 48K
- ●ディスク
- ●モニター
- ●プリンター
  （インターフェイス付）

※価格問い合わせ下さい。

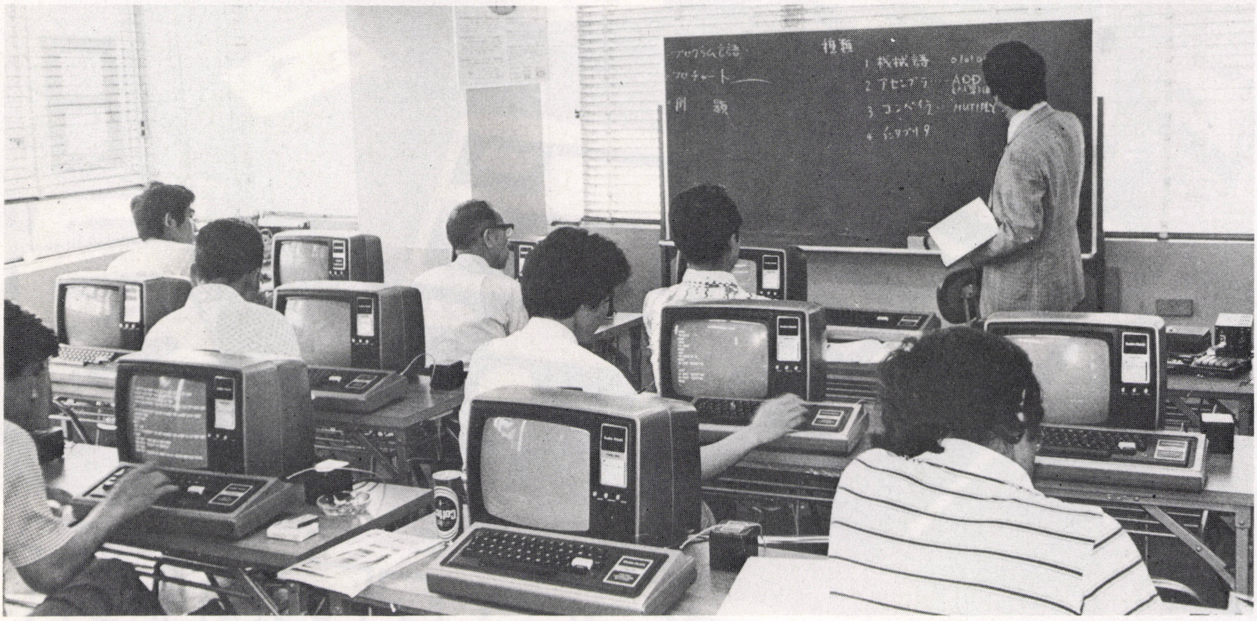


Computer ProdUcts Cop.
株式会社コンピューター・プロダクツ
〒113 東京都文京区本郷1-25-2 明幸ビル 701 TEL 814-3309

★大阪地区★

充実した学習ができるマイコン技術専門学校

日本マイコン学院



マイコンのすべてを教えます

- コース…各コース共 平日(昼)・(夜)、日曜あります
  1).制御(産業用)コース
  2).スモールビジネス(事務用)コース
  3).ホビー、その他コース

入学随時　実習本位の個人指導方式

マイコンの販売も致します

- マイクロコンピュータ購入希望の方については当学院でTRS-80・PC-8001・PET-2001・ベーシックマスク等の販売も致します
- ローン、クレジット、通信販売も行っています
- 購入された方は1ヶ月間の基礎教育が受けられます

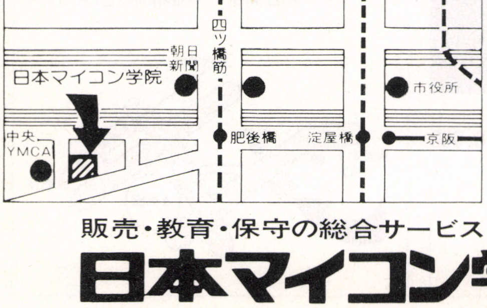
ソフトウェアの開発・受託を行っています

- アプリケーションパッケージ開発
  1).BASIC　2).アセンブラ
- 数十種類のプログラムを用意しております
- 個別注文でもお引き受致します
  例:予算統制プログラム、経営計画シュミレーション等

TRS-80

NEC
PC-8001

PET-2001


N
大阪駅
阪急
阪神
西梅田
梅田
東梅田
四ツ橋筋
朝日新聞
日本マイコン学院
市役所
中央YMCA
肥後橋
淀屋橋
京阪

見学自由

販売・教育・保守の総合サービス

日本マイコン学院

大阪市西区土佐堀1丁目4番17号 〒550
電話 06(445)6875番(代表)

関連テクニカル会社

日本オールシステム株式会社

大阪市西区土佐堀1丁目4番17号 〒550
電話 06(445)6874番(代表)

SHARP

クリーンコンピューター

MZ-80K
MZ-80C

関東地区
新越地区

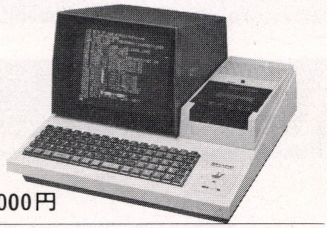
御案内

マイコン会員募集
並びに
グループ講習会

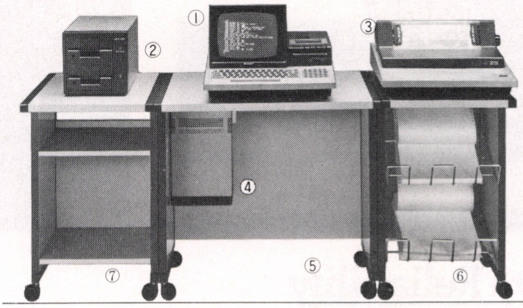
※詳しくは下記の専門店へお問い合わせ下さい。
(グループ講習会〈10名以上〉には講師派遣も致します。)

貴方もマイコンの世界へ！

名作Z-80フル活用、好評MZ-80K。
RAM48Kバイトまで実装の姉妹機MZ-80C
待望のシステムで新登場。
あなたもセミナーに参加して
マイコンの可能性を
追求してみませんか。



MZ-80K
標準価格198,000円



〈システム構成〉
①MZ-80C 標準価格268,000円
②フロッピーディスク
標準価格298,000円
③ドットプリンター
標準価格168,000円
④インターフェースユニット
標準価格 29,800円
システムデスク(3点)
⑤SD-1 標準価格32,800円
⑥SD-2 標準価格33,000円
⑦SD-3 標準価格27,400円
〈別売〉
フロッピーディスク用⅙カード・マスターディスケット・フラットケーブル
ドットプリンター用紙

●お求めお問い合せは最寄りの専門店へ……

栃木

システムパーク☎0289-65-1628
㈱トヨムラ宇都宮店☎0286-36-5315
㈱和光堂書店☎0286-35-6232

茨城

林電化ショップ☎0292-51-0812
横山電器商会☎0292-72-9522
オカミ書店☎02998-2-1051
土浦テレビ☎0298-21-2041
草野電機☎02996-2-3124
杉田テレビ☎02975-4-0004
コンピューターラブIII☎0298-51-8070

群馬

伊勢崎バイトショップ☎0270-23-2302
両毛通信☎0284-41-8695

新潟

㈲新潟ハムセンター☎0252-45-4939
㈱オーディオ三共☎0252-23-0518

長岡

雄電社☎0258-32-2646
長岡ハムセンター☎0258-32-8661

長野

伊藤商事社☎0262-28-0349
長野バイトショップ☎0262-41-2335
VM商会☎0268-24-8688
㈲ミマキエンジニアリング☎0268-67-2206

松本

㈱十字屋電子システムセンター☎0263-35-3471
岡谷バイトショップ☎02662-3-1075

●御相談は下記シャープ相談窓口へ……

株式会社 シャープ関越サービスセンター
〒320 宇都宮市不動前4丁目2番41号
TEL 0286−35−1151

北関東地区

■栃木サービスステーション
〒320 宇都宮市不動前4−2−41 TEL 0286-37-1178
●小山サービスブランチ
〒323 小山市城東1丁目17番地10号 TEL 0285-22-4649
■茨城サービスステーション
〒310 水戸市千波町1963 TEL 0292-41-4649
■土浦サービスステーション
〒300 土浦市真鍋町2255 TEL 0298-22-6111
■群馬サービスステーション
〒371 前橋市元総社町85−1 TEL 0272-52-4649
●太田サービスブランチ
〒373 太田市東長岡1788 TEL 0276-45-3241

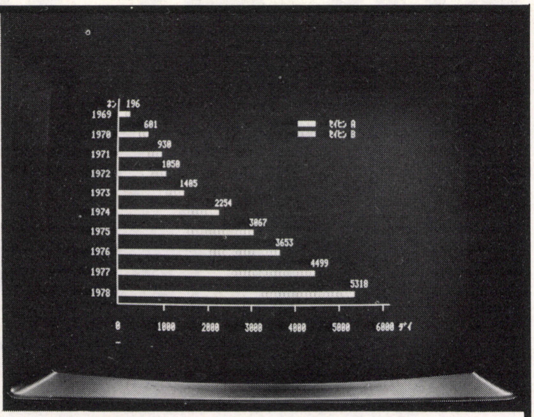
新潟県

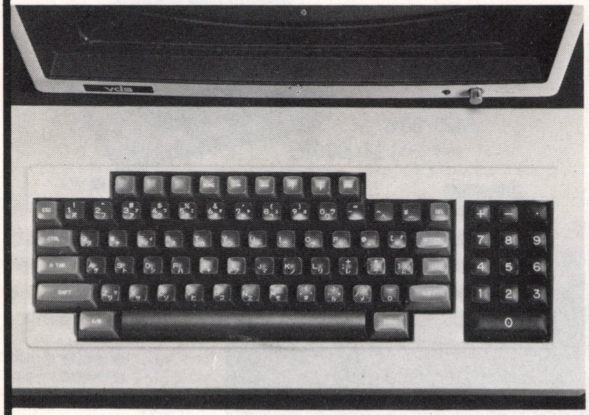
■新潟サービスステーション
〒950 新潟市上所島948 TEL 0252-41-4649
●三条サービスブランチ
〒955 三条市西大崎町裡1274 TEL 02563-8-6761
●上越サービスブランチ
〒943 上越市大字土橋字大坪1905-1 TEL 0255-23-7148
■長岡サービスステーション
〒940 長岡市福住1−6−28 TEL 0258-35-8254

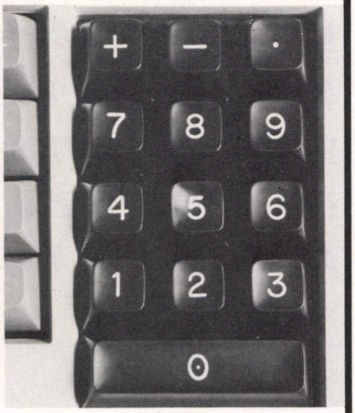
長野県

■松本サービスステーション
〒399-65 松本市芳野8番14号 TEL 0263-25-7536
●飯田サービスブランチ
〒395 飯田市高羽町4丁目4番の13 TEL 0265-24-0640
●岡谷サービスブランチ
〒394 岡谷市湖畔2丁目5番8号 TEL 02662-3-8421
■長野サービスステーション
〒380 長野市中御所2−11−3 TEL 0262-28-4649
●上田サービスブランチ
〒386 上田市大字住吉字鳥居町264-1 TEL 0268-27-1329

HOME
BRK
A/N
KANA

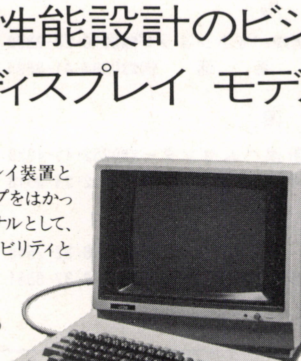






Flexibility & Reliability

小型・高性能設計のビジネス・ツール。
CRTディスプレイ　モデルVG-470



会話型モードのテーブルタイプ・キャラクター・ディスプレイ装置として幅広い実績をもつVG-270に続いて、さらに機能アップをはかったニューモデルVG-470がいよいよ新登場。TSSターミナルとして、また、テレタイプ・コンパチブル・モデルとして、フレキシビリティとリライアビリティに富んだ入出力装置です。

■特徴

①簡易グラフィック機能(31種)の採用により、図表の表示が可能です。
②英小文字を付加し、表示機能を拡張しました。
③ハード・コピーのためのプリンターが接続できます。
④既設のテレプリンターと置換えることにより、高速化、設備費の軽減もはかれます。
⑤ミニコンおよびマイコンのコンソールとして、また、ミニコン・システムの端末装置としても使用できます。
⑥本体とキーボードが分離でき、使いやすくコンパクトな設計です。

■用途

- ●マイコン、ミニコンのI/Oターミナルとして。
- ●オフコンのディスプレイ装置として。
- ●テレタイプ・コンパチブル・ターミナルとして。
- ●TSSターミナルとして。

価格　355,000円(キーボード付)
ディスプレイユニットのみ315,000円

■機器仕様

●使用CRT／12型緑色●表示文字数／80桁×24行●使用コード／JIS 7単位／JIS 8単位●表示文字種／英数字英小文字、英記号、カナ文字、カナ記号、簡易グラフィック(31種)計190●送受信モード／会話型(文字単位)、ビットシリアル●転送速度／110〜19,200BPS●インターフェイス／RS-232-C、20mAカレントループ●ローカルプリント／1画面または1ラインのプリントアウト●キーボード／10キー付JIS型キーボード●外形寸法／本体〈DP-470〉330(H)×360(W)×350(D)mm、キーボード〈KB-470〉69(H)×420(W)×205(D)mm●重量／〈DP-470〉9kg、〈KB-470〉2.5kg●電源／AC100V±10%、50/60Hz、35W

■画面コントロール機能

- ●ニューライン動作
- ●(ESC)
- ●8カラム固定タブ
- ●(ESC)カーソルコントロール
- ●スクリーンクリヤ
- ●(ESC)スクロールスタート／ストップ
- ●(ESC)カーソルアドレス
- ●(ESC)ラインイレーズ
- ●(ESC)ローカルプリント
- ●(ESC)セルフチェック

vds 株式会社 ビクター・データ・システムズ
〒243 神奈川県海老名市柏ヶ谷608 TEL(0462)32-7227(代)

マイコン

MICROCOMPUTER
MAGAZINE
1980 1月号

特集 新春ゲーム・プログラム集……㉒

BASICゲームの決定版（MZ－80K）
●アルデバラン……工藤裕司…22
自動表示付き（TK－80BS）
●ハノイの塔……大嶽静男…29
日立ベーシックマスタ版
●三次元迷路……大島理夫…33
MZ－80K版
●SPACE WARS 2……森　伸夫…36

特別企画Ⅰ 第一期マイコン・オセロ対局戦……42

特別企画Ⅱ 80年代を迎えて
マイコンの現状と将来（アンケート調査より）……50

ソフト開発室

■PC－8001プログラム Battle Line Game……鈴木俊孝…56
マイコンコンテスト入賞作品③
■PETによるゴキブリゲーム……日本マイコンクラブ…112
■ **新連載** EX－80強化 COAモニタ……金川　清…132
■TK－80BSによる成績大表作成プログラム……石井洋一…145

入門新連載

MZ－80K
■機械語入門①機械語でブロックくずしを書こう……川合宏之…71
■やさしいpascal言語入門❶ pascalを考えよう……川合清正…76
■BASIC入門①ソーティング……中島秀雄…97

システム開発室

■PETによるモールス，RTTY自動送信機……大内宣明…66
■連載(5) やさしい半導体入門講座……手島昇次…86
連載2　ハードの基礎から応用ソフトまで
■実践マイコンテクニック入門……古屋昌明…101
■MZ－80Kをカラーディスプレイに……加藤元臣…106
■シンセサイザ多重演奏システム（その2）……田中　潔／松井哲司…117
■東芝EX－80 LEVEL 1 ↔ 2切替えシステム……林　大雅…139

どうしてフロッピーは記憶するの！……宇野史郎…61

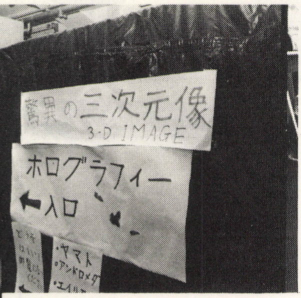
●マイコン小説大募集……41
●マイコンオセロ挑戦者募集……49
●マイコンプログラム大募集……85
●マイコンニュース……92
●マイコンスポット……96
●驚異のマイコンマウスたち……126
●MICOM INFO……138
●海外ニュース……150
●マイコンテクノロジー……154
●売ります買います……158
●マイコンポスト……160
●0.5Kバイトストーリー……162
●マイコンクラブニュース……164

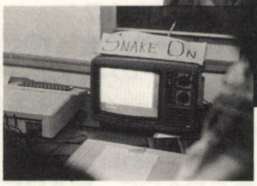
マイコン１月号©電波新聞社　1980 Printed in Japan／編集発行人：平山秀雄
東京都品川区東五反田1－11－15／郵便番号141／電話　東京(03)445－6111(大代表)／振替(東京)5-51961
昭和55年1月1日発行／第4巻第1号通巻28号／印刷：大日本印刷㈱／年間定期購読料4,680円（1冊400円）

〈本誌記事，プログラムの無断使用を禁止します〉

マイコンじかけのTSG
TVゲーム
TSG 理論科学グループ
平安京エイリアンゲーム
平安京エイリアン

フォログラフィのデモンストレーションも▶


驚異の三次元像
3-D IMAGE
ホログラフィー
←入口



◀新しいアイデアのゲームが登場

マイコン

マイコンじかけの東京大学

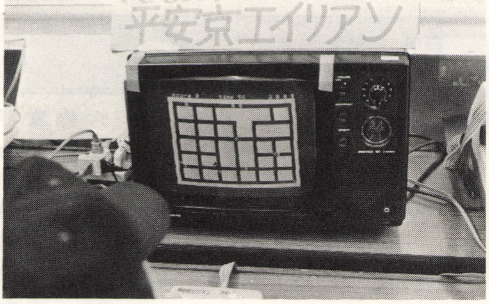
今では，マイコンのクラブは中学校にもどんどん誕生しているそうです。この現象は，マイコンが一つの文化としての価値を持って来たといえるのではないでしょうか。

一方，大学のマイコンクラブの活躍は一昨年頃から目をみはるものがあります。活動の発表の場となる大学祭では，常に新しいアイデアで多くの人々を集めていました。

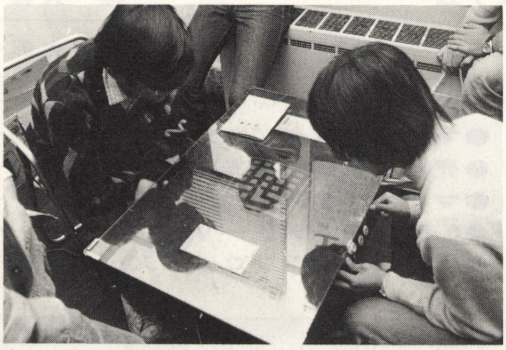
今月のマイコンロータリーは，そんな大学のマイコンクラブの中でも，歴史といい活動といい，常に注目を集めている東京大学理論科学グループ（TSG）を訪ねてみました。

TSGは，今から20年前，現在東京大学の情報科学科の国井利泰教授の創立になるそうです。

TSGのメンバーが全てマイコンを中心に活動しているのではありません。マイコンは分科会の一つだそうです。この分科会とは，好きなメンバーが集まって研究できるテーマがあればどんどん作ることが可能なそうです。



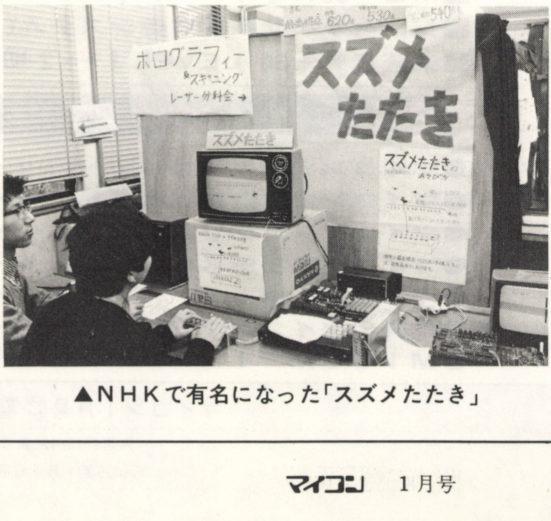
◀元祖平安京エイリアン



◀アイデアが製品化

現在までにあった分科会は，「数学分科会」「レーザーフォログラフィ分科会」「TINY BASICを読む分科会」「さだまさし分科会」などいろいろなものが出現しては消えているそうです。

そんなTSGの中でマイコン関係の分科会が力を持


ホログラフィー
スキャニング
レーザー分科会→
スズメたたき
スズメ
たたき

▲NHKで有名になった「スズメたたき」

つようになったのは，51年春に自作のCUMICOM 計画が出てからだそうです。

現在では新部長伊藤明義君をはじめとするＴＳＧのメンバー50名ぐらい（正確な部員数は不明とのこと）のうち，マイコン関係の分科会に属すのは27名にもおよぶそうです。

そんなＴＳＧが54年の東大駒場祭に選んだテーマが「マイコンじかけのＴＳＧ：ＴＶゲーム」です。会場内はもういっぱいの人でした。

ロータリー

ＴＳＧ

理論科学グループ

ＮＨＫでも紹介された「スズメたたき」や，アイデアが本物のＴＶゲームとして商品化された「平安京エイリアン」など有名なゲームがいっぱいでした。

一方，ＴＳＧの他の分科会は，レーザーフォログラフィーや，物理学分科会の討論会などいろいろなテーマで展示していました。

教養学部の一，二年生を中心に，部費なしで活動を続けるＴＳＧ，今後の展開は，新計画の次期主力計算機のＣＸ計画を春までに完成させることだそうです。Ｚ−80，6800，6502のＣＰＵを持つ「アリシゲ・マルチ・プロセッサ」。完成が楽しみです。ＣＸ計画の全予算は約15万円。どこかの計画とは少しケタが違うようです。

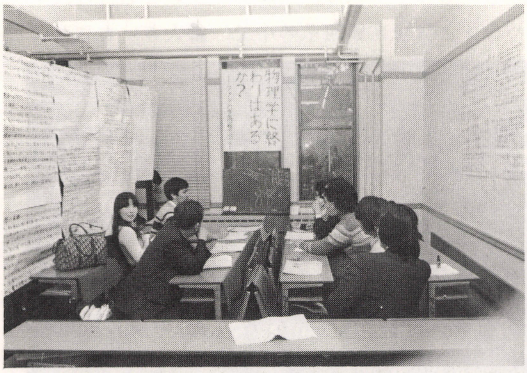
理論科学グループ
月報 85号

▲月報もすでに85号

夏合宿，冬スキー，日帰り合宿（日帰りで合宿というのだろうか？）など行事を消化しながら活動を続けるＴＳＧ。モットーは，「やりたくなければやらなくてよい」だそうです。

このモットーのおかげで，いろいろなアイデアが生まれてくるのかもしれません。全員で手がけるのは，月報の発行。すでに85号を迎えて，その歴史を物語っています。

いろいろな分野に目を向けて分科会として研究を続ける彼らにとって，マイコン関係の分野はまだまだ研究を続ける部分がたくさん残っているようです。



▲物理学分科会は討論会を！

MICRO COMPUTER
平安京エイリアン

ALDEBARAN

BASICゲームの決定版！
スタートレックをしのぐ迫力！

工藤裕司

最近では，ゲームセンターで遊ばれるリアルタイムゲームは，パーソナルコンピューターの普及により，家庭でも楽しむことが出来る様になってしまいましたが，リアルタイムゲームのあきは以外と早く来る物です。

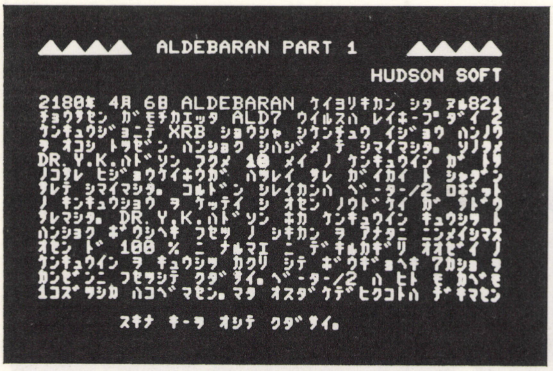
4年前私が初めて手に入れたベーシックマシンで，必死にＣＲＴにしがみ付き，あのスターレックゲームをえんえん朝方まで遊んでいたころ，スタートレック以外にこんなおもしろいゲームは無いと当時のマイコン狂は皆思っていたはずです。

でも最近マイコンを始めた人々は，スタートレックのルールすら知らなくなってしまったのです。

又，スタートレックを教えても，ほとんど興味を示さなくなってしまいました。やはり“あき”が来ても新らしい，リアルタイムゲームがマイコンゲームの主流となってしまったのでしょうか。でも，リアルタイムゲームとあの知的宇宙戦争ゲーム，それにハムラビに代表される経営ゲームを組合わせてみたら，とふと思い付き，ベッドから飛び起きたのでした。

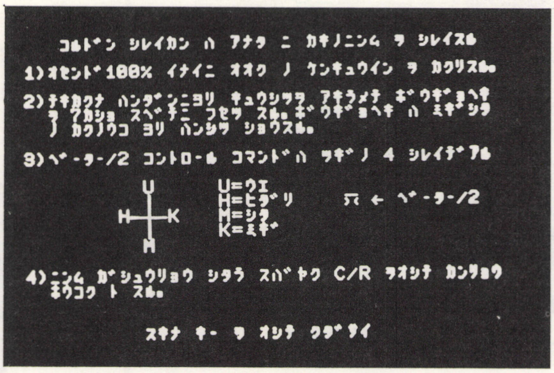
午前3時火のけの無い室の中で思い付くまま，マイコン小説のあらすじを書き上げてみました。でも小説など書いたことの無い私は，過去読んだＳＦ小説を思いうかべ，又，あのスターウォーズのストーリーを思いうかべあれやこれやで，とても小説など書けなくなってしまいました。何方かこのあらすじを基に小説を書いてくれる人は居ないでしょうか。これからの新しいジャンル「マイコン小説」とでも名付けてみませんか，現在このあらすじに基ずきマイコンのＢＡＳＩＣプログラムを作製中なのですが，やはりメインとなる物（小説）が欲しくなりますよ，ね。

私の考案したゲームは，アルデバランと名付け，(アルデバランとは現在銀河系の中で一番大きいとされて



```
▲▲▲▲   ALDEBARAN PART 1   ▲▲▲▲
                       HUDSON SOFT
2180年 4月 6日 ALDEBARAN ｹｲﾖﾘｷｶﾝ ｼﾀ ﾇﾙ821
ﾁｮｳｻｾﾝ ｶﾞﾓﾁｶｴｯﾀ ALD7 ｳｲﾙｽﾊ ﾚｲｷｰﾌﾟﾀﾞｲ 2
ｹﾝｷｭｳｼﾞｮﾆﾃ XRB ｼｮｳｼｬ ｼｹﾝｷｭｳ ｲｼﾞｮｳ ﾊﾝﾉｳ
ｦ ｵｺｼ ﾄﾂｾﾞﾝ ﾊﾝｼｮｸ ｼﾊｼﾞﾒ ﾃ ｼﾏｲﾏｼﾀ｡ ｿﾉﾀﾒ
DR.Y.K.ﾊﾄﾞｿﾝ ﾌｸﾒ 10 ﾒｲ ﾉ ｹﾝｷｭｳｲﾝ ｶﾞ ﾄﾘ
ﾉｺｻﾚ ﾋｼﾞｮｳｹｲﾎｳｶﾞ ﾊﾂﾚｲ ｻﾚ ｶﾞｲｶｲ ﾄ ｼｬﾀﾞﾝ
ｻﾚﾃ ｼﾏｲﾏｼﾀ｡ ｺﾙﾄﾞﾝ ｼﾚｲｶﾝﾊ ﾍﾞｰﾀｰ/2 ﾛﾎﾞｯﾄ
ﾉ ｷﾝｷｭｳｼｮｳ ｦ ｹｯﾃｲ ｼ ｵｾﾝ ﾉｳﾄﾞｹｲ ｶﾞ ｻﾄﾞｳ
ｻﾚﾏｼﾀ｡ DR.Y.K.ﾊﾄﾞｿﾝ ﾎｶ ｹﾝｷｭｳｲﾝ ｷｭｳｼﾂ ﾄ
ﾊﾝｼｮｸ ﾎﾞｳｼﾍｷ ﾌｾﾂ ﾉ ｼｷｶﾝ ｦ ｱﾅﾀﾆ ﾆﾝﾒｲｼﾏｽ
ｵｾﾝ ﾄﾞ 100 % ﾆ ﾅﾙﾏｴ ﾆ ﾃﾞｷﾙｶｷﾞﾘ ｵｵｾﾞｲ ﾉ
ｹﾝｷｭｳｲﾝ ｦ ｷｭｳｼﾂ ｶｸﾘ ｼﾃ ﾎﾞｳｷﾞｮﾍｷ 7ｶｼｮ ｦ
ｶﾝｾﾞﾝﾆ ﾌｾｯｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡ ﾍﾞｰﾀｰ/2 ﾊ ﾋﾄ ﾓ ｶﾍﾞﾓ
1ｺｽﾞﾂｼｶ ﾊｺﾍﾞﾏｾﾝ｡ ﾏﾀ ｵｽﾀﾞｹﾃﾞ ﾋｸｺﾄﾊ ﾃﾞｷﾏｾﾝ

      ｽｷﾅ ｷｰｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡
```

ゲームストーリー説明



```
   ｺﾙﾄﾞﾝ ｼﾚｲｶﾝ ﾊ ｱﾅﾀ ﾆ ｶｷﾉﾆﾝﾑ ｦ ｼﾚｲｽﾙ
1)ｵｾﾝﾄﾞ100% ｲﾅｲﾆ ｵｵｸ ﾉ ｹﾝｷｭｳｲﾝ ｦ ｶｸﾘｽﾙ｡
2)ﾅｷｶｸﾅ ﾊﾝﾀﾞﾝﾆﾖﾘ ｷｭｳｼﾂｦ､ ｱｷﾗﾒﾃ ﾎﾞｳｷﾞｮﾍｷ
  ｦ 7ｶｼｮ ｽﾍﾞﾃﾆ ﾌｾﾂ ｽﾙ｡ ﾎﾞｳｷﾞｮﾍｷ ﾊ ﾐｷﾞｼﾀ
  ﾉ ｶｸﾉｳｺ ﾖﾘ ﾊﾝｼﾂ ｼｮｳｽﾙ｡
3)ﾍﾞｰﾀｰ/2 ｺﾝﾄﾛｰﾙ ｺﾏﾝﾄﾞﾊ ﾂｷﾞﾉ 4 ｼﾚｲﾃﾞｱﾙ
          U          U=ｳｴ
          |          H=ﾋﾀﾞﾘ      π ← ﾍﾞｰﾀｰ/2
        H-+-K        M=ｼﾀ
          |          K=ﾐｷﾞ
          M
4)ﾆﾝﾑ ｶﾞｼｭｳﾘｮｳ ｼﾀﾗ ｽﾊﾞﾔｸ C/R ｦｵｼﾃ ｶﾝﾘｮｳ
  ﾎｳｺｸ ﾄ ｽﾙ｡

        ｽｷﾅ ｷｰ ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ
```

ゲームの方法説明

いる太陽です）約２００年后の出来ごととして想定してみました。この物語を，３個のプログラムに分け，第１作はアルデバランより持ち帰ったバクテリオファージが，研究所内で異常繁殖を始め，ベーター２ロボットが研究員を救出し，繁殖防御壁を布設すると言うリアルタイムゲームにまとめて見ました。第２作は，主人公らを乗せた宇宙船が，アルデバラン系の第４惑星であるアントスまで，繁殖防止剤を求めて旅に出ます。

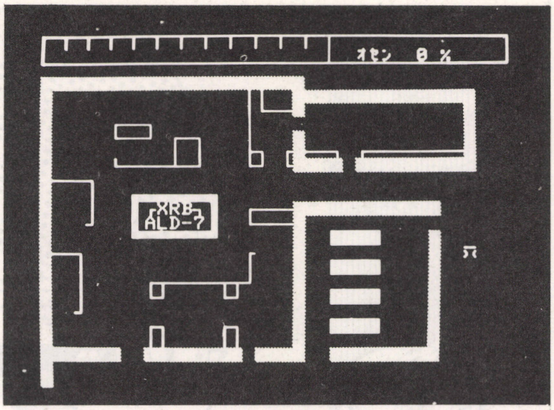
途中，敵の攻撃を受けたり，他の惑星の力をかりたりで，無事地球に着くと言う知的なゲームを作ってみました。第３作は現在進行中なのですが，第２作のファクター繁殖防止剤の量とかかった時間を入力してから始め，地球のシミュレーション上で，汚染されている地区，又住民が避難完了の地区を表わし，防止済の加工と，いかに効率の良い散布を行ったら良いかの判断を伴う経営ゲーム的な物です。

第１作，第２作，第３作と順にプレーして行かなければならなく，第２作で失敗すると，第３作には行けません，と言うわけになるのですが，テープを順次かけ変えて行くのもたいへんなので，フロッピーディスク１枚にまとめて，物語のあらすじも入れてしまいたいと思っています。第１作のリストを公開いたしますので，これをヒントに，ぜひ小説を作って応募していただきたいと思います。

あらすじ

２１８０年４月６日，アルデバラン系より帰ったヌル８２１調査船が持ち帰ったＡＬＤ７バクテリオファージは，レイホープ第２研究所特別研究室にてＸＲＢ照射試験中異常繁殖を始めてしまった。DrY.K.ハドソン以下10名の研究員が取り残され，非常警報が発せられ，外気との間にバリヤーが張られた。ＡＬＤ７の性質上，やむなく特別研究内の酸素濃度を低下せざるを得ない事態となった。

コルドン司令官は，旧式ではあったが，手近のデーター分析用ロボット，ベーターIIの使用を決定した。しかし，このベーターIIは，運搬用には，機転がきかず，コントロールのテクニシャンが居なかった。たまたまコルドンの甥で骨董ロボットの研究者，ハーリー・トーマスにコントロールを任せた。ハーリーはベーターIIを巧みに操縦し，Dr.Y.K.ハドソンを始め，研究員を救出隔離し，繁殖防御壁の布設を，スピーディに行なった。



ゲーム開始

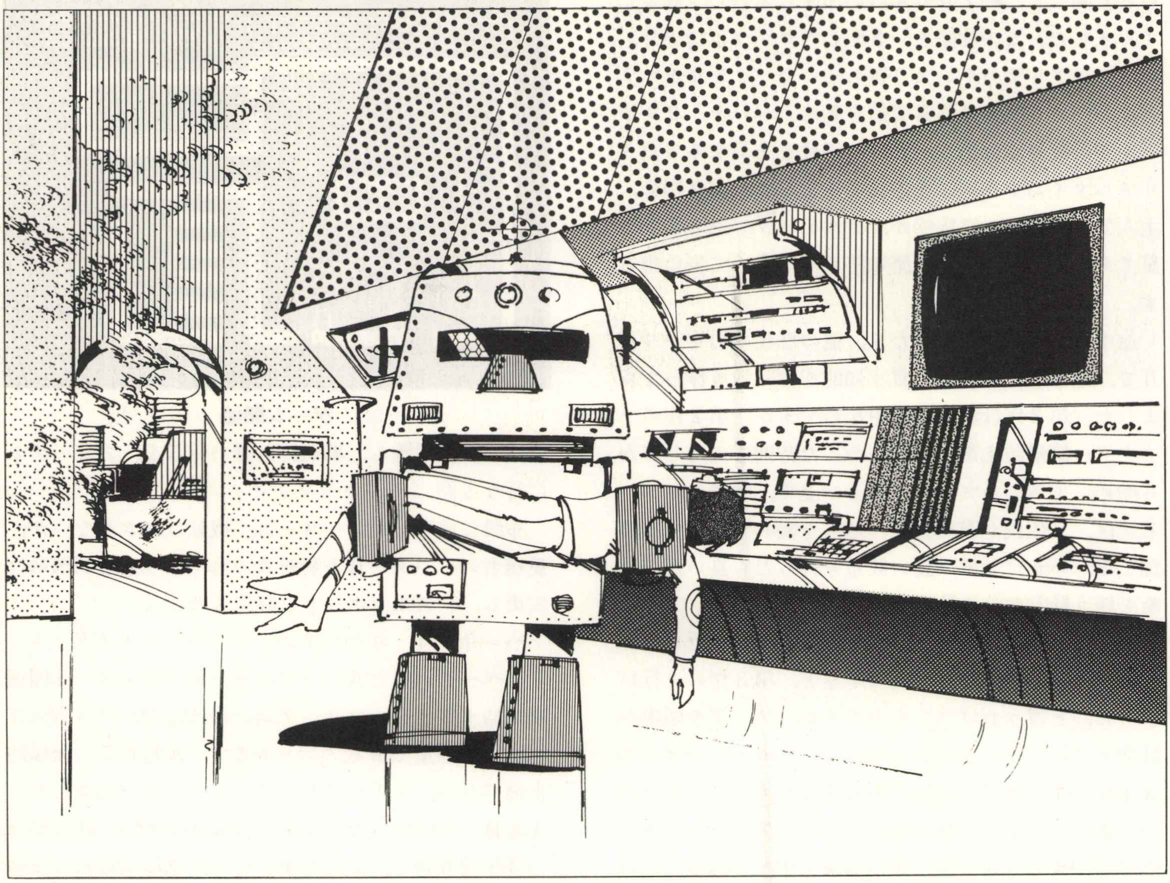
布設に成功したハーリーは，機転は，きかないが，愛嬌者のベーターIIを最新式のベーター11型制御系に変更し，制御用ロボットに改造した。

ハーリーは，ガールフレンドのドナ・マーティネットとベーターIIと共に，コルドン司令官引きいる国連軍母船ホライゾンフリーダムに乗り込み，アルデバランの第４惑星であるアントスまで，ＡＬＤ７の繁殖防止剤“レボ”を求めてケープレミントンを出発した。ＡＬＤ７を隔離したレイホープ第２研究所の防御壁は，約２年間有効で，レボを手に入れ地球に戻らねばならない指命を持っていた。

リーゲルの惑星であるドミラスでは，ＡＬＤ７の増殖防止の為レボを大量に使用し，アントスは，大切な保給地として外部の侵入を許さなかった。だが，同じリーゲルの惑星であるプラナーでは，地球の危機を救うための協力要請を銀河安全協議会より取り付けて居たのだった。ホライゾンフリーダムは，プラナーの保給基地で，エネルギーの補給を受けながら，ドミラス軍の攻撃をかわし，アントスにたどり着きレボを入手することが出来た。しかし，アントスまですでに２年余地球年が過ぎていたのであった。

その間も地球は，どんどんＡＬＤ７に汚染されていたのである。全地球を救うことが出来るレボの量は，４００メガユニットを越す量になってしまうが，ホライゾンフリーダムの容量上，４００メガユニットのレボで処理出来る時間内に帰還し，散布しなければならない。帰りの旅は，さらに執拗な攻撃が待ち受けていたのだった。時には追撃に対処する為に，レボの一部を放棄せざるを得ない時もしばしばだった。その事態

特集／新春ゲーム・プログラム集



を見ているプラナー軍最高司令官ムグドルキーは，何の手助けも出来なかった。

なぜなら銀河連合規約において，同系の惑星同士での戦いは，禁じられていた。ムグドルキー司令官とコルドン司令官は，銀河士官学校の同期生で，在学中は大の親友でもあった。その為，プラナー軍としても，保給基地の協力のみが銀河の安全と，親友に対する精一杯の協力であった。しかし，ホライゾンフリーダムは，コルドン司令官のち密な判断とハーリーとドナの機敏な動作で，数々の難局を乗り越え，リーゲル系を後にした。ビデオパネルに写し出されたムグドルキー司令官の親友の無事を見つめる目は静かに閉ざされ，頰につたうものが感じられた。

プラナーとの交信が絶えると，後は，ベーターIIのプログラム通り，地球へのワープを開始し始め定速航行に移った。

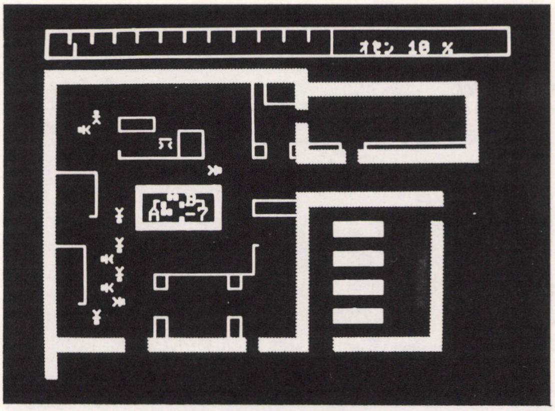
ケープレミントンに着いたホライゾンフリーダムは，即コルドン司令官の指示の元に，全世界へのレボ搬送を行ったのだが，帰還時点で，すでに，北半球の30%が汚染されていたのであった。

地球の住民は，国連軍を残し，月への移動が行われていたが，その数も50%に満たなかった。

ハーリーとドナは，ベーターIIと共に国連軍駆逐艦ソーラーに乗り組み，北半球アメリカ自治区より散布を開始したが，アルデバラン系とちがい，酸素濃度の高い地球上では，思う様にレボの力が発揮出来ず，Dr. Y.K.ハドソンは，レボの溶解液に切換えることを決定した。レボ溶解濃度測定は，ベーターIIによって算出され，国連バクテリオファージ工場で製造されることになった。

だが，１日当りの生産量は，約1.5メガユニット程度で，レボを溶解液にすることにより持ち帰った総レボユニットを１６０%に活用出来る計算になった。ハーリーはベーターIIを使って最も効率の良い散布地区及び散布量の解析により，ＡＲＤ７の撃退は，約１年で終了した。汚染地区の荒涼としたレボの残骸は，即プラナー軍の力を借り，整理された。

やがて月へ避難していた各自治区の人々は，平静を



順調に研究員の救出

取りもどしを地球へと帰郷して来始めた。コルドン司令官は，その功績を称えられ国連軍総督に任命され，ハーリーは友達のドナとベーターII共々地球防衛勲章を与えられた。

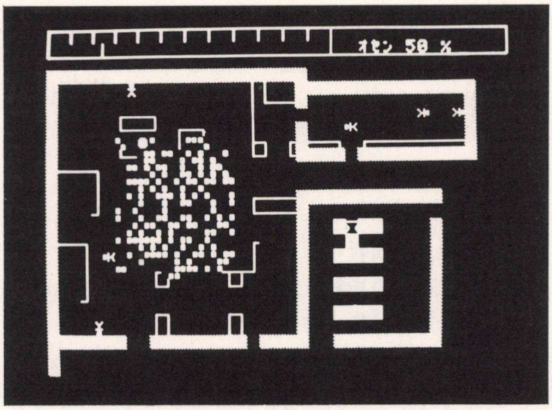
ALDEBARAN PART—1

レイホープ研究所の事故

このプログラムは，一部マシン語を使用しておりますが，以外に単純なプログラム構成で成り立っております。メモリーをＭＺ－８０Ｋの標準におさえる為かなり読みにくくなっておりますが，特にリナンバーをしないでダンプリストを公開いたしました。この方が私の頭の中のフローチャートがお分かりいただけると思います。

特にフローチャートを作らず，思うがままに書いたプログラムですが，皆様の力でもっと効率の良いプログラムに書き直していただければ光栄です。

10番	スタート　リミット・イニシャライズ
20番－　250番	メインルーチン
255番－　396番	インストラクション　２ページ分
500番－　540番	研究所内部のインストラクション
1000番－ 1099番	ゲームオーバーの判定
1100番－11220番	ＤＡＴＡ及び変数のイニシャライズルーチン
20000番－30020番	マシン語データーとキャラクターＤＡＴＡ

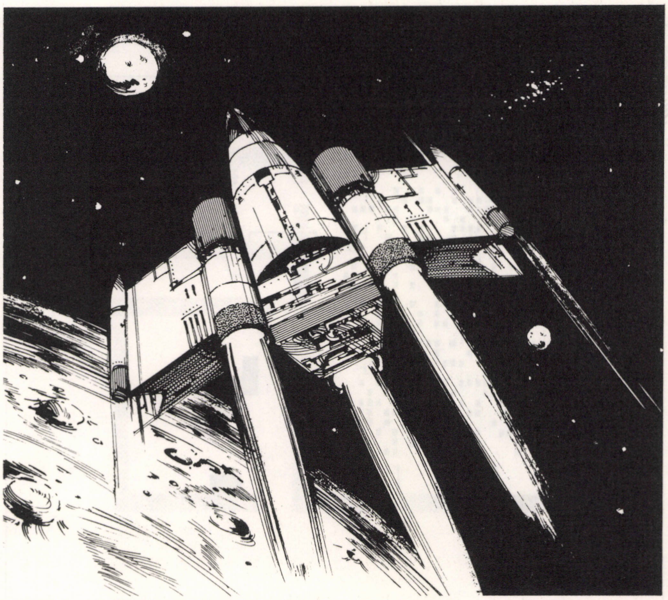


残り時間減少，ブロック設置開始

上記の６ブロックにだいたい分れております。

この中で255－396番までのインストラクション部分以外は，すべてゲームに関係ありますので，省略できません。もしインストラクションを省略して早くゲームを走らせたい方は，10番のＧＯＳＵＢ２５５を取り去って下さい。尚このプログラムはＰＯＫＥでマシン語データーを書いて居る所が有りますので，ＤＡＴＡ文は正解に書き込んで下さい。暴走させない為にも，ＲＵＮする前にかならずＳＡＶＥしておいていただきたいと思います。

11000　－11180番までの研究所の見取図は，リストを正確にかぞえて書いて下さい。もし形の変わった研究所を作りたい時は，ＤＡＴＡ文の書き換えと，11210番の研究所員10名をランダムに配置し，かならず助けられる所に配置している所を変更しなければなりません。



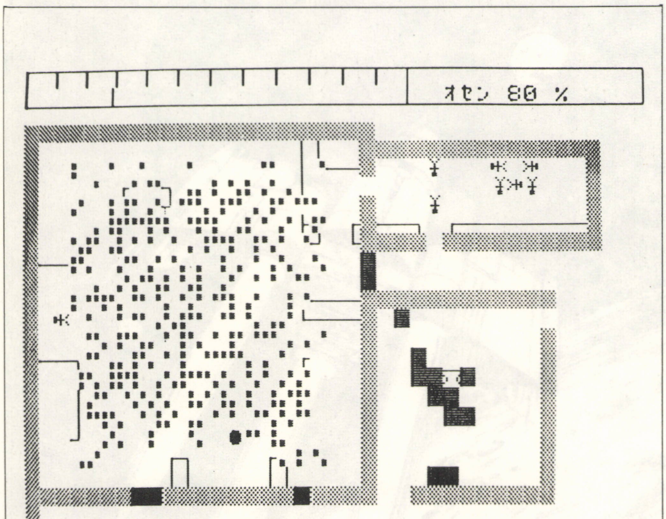
又このプログラムでは，出来るかぎりキーサーチを高速化する為に，無だな割込みは極力さけております。PRINT文を割込ませている所は，濃度計の10単位インクリメントの1か所だけとなっております。

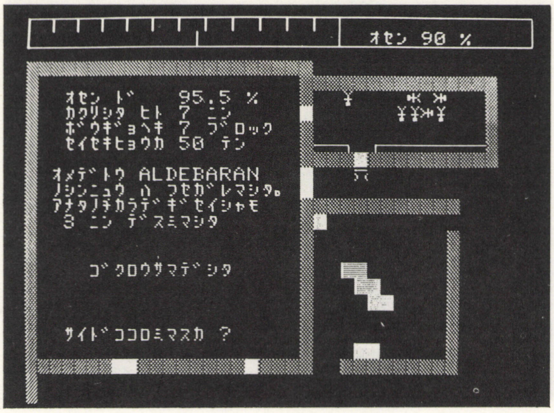
皆様の改造でもPRINT文は極力さけて下さい。ゲームに支障をきたします。又，この濃度計のスムーズな動きは，今回新らしいテクニックとして取り入れてみました。この指針は，マシン語DATA（30010番）でPOKEで書かせております。1キャラクターの中を8個のデーターが順次書かれて行くのですが，ただ1キャラクター分が終るたびにそのキャラクターをクリアしておりますので，若干不自然になったことを，お詫びいたします。皆様もメーター等の作成に御利用いただきたいサブルーチンの一つと思います。

ALD7（細菌）のきもち悪い動きもマシン語DATAで書かせております（DATA30000番）このDATAを書き変えることにより，あなた好みの細菌を作ることが出来ます。特に推奨するキャラクターは，ディスプレーコードの28－29－30－31－52－92－93－94－95－121－75－76－110－111－27 の15個です。（注）DATA30000番は，かならず15個のデーターを入れて下さい）このキャラクターが動くときもち悪い細菌ができますよ。このプログラムはHUDSONSOFTで販売しております（本誌広告参考）ので，もしうまく動かなかった方は御注文下さい。

ゲームの遊び方。

1)このゲームは，研究室内の汚染度が100％になる前に，研究員を救出し，7か所指定されている防御壁を布設しなければなりません。





```
オセン 90 %

オセン ド     95.5 %
カクリシタ ヒト 7 ニン
ボウギョヘキ 7 ブロック
セイセキヒョウカ 50 テン

オメデトウ ALDEBARAN
ノシンニュウ ハ フセガレマシタ。
アナタノチカラデギセイシャモ
 3 ニン デスミマシタ

   ゴクロウサマデシタ

 サイドココロミマスカ ?
```

最終コメント

2)研究員を全員助ける為には，かなりの時間を用しますので，汚染計で的確に判断し，救出をあきらめ，壁の布設にかかって下さい。

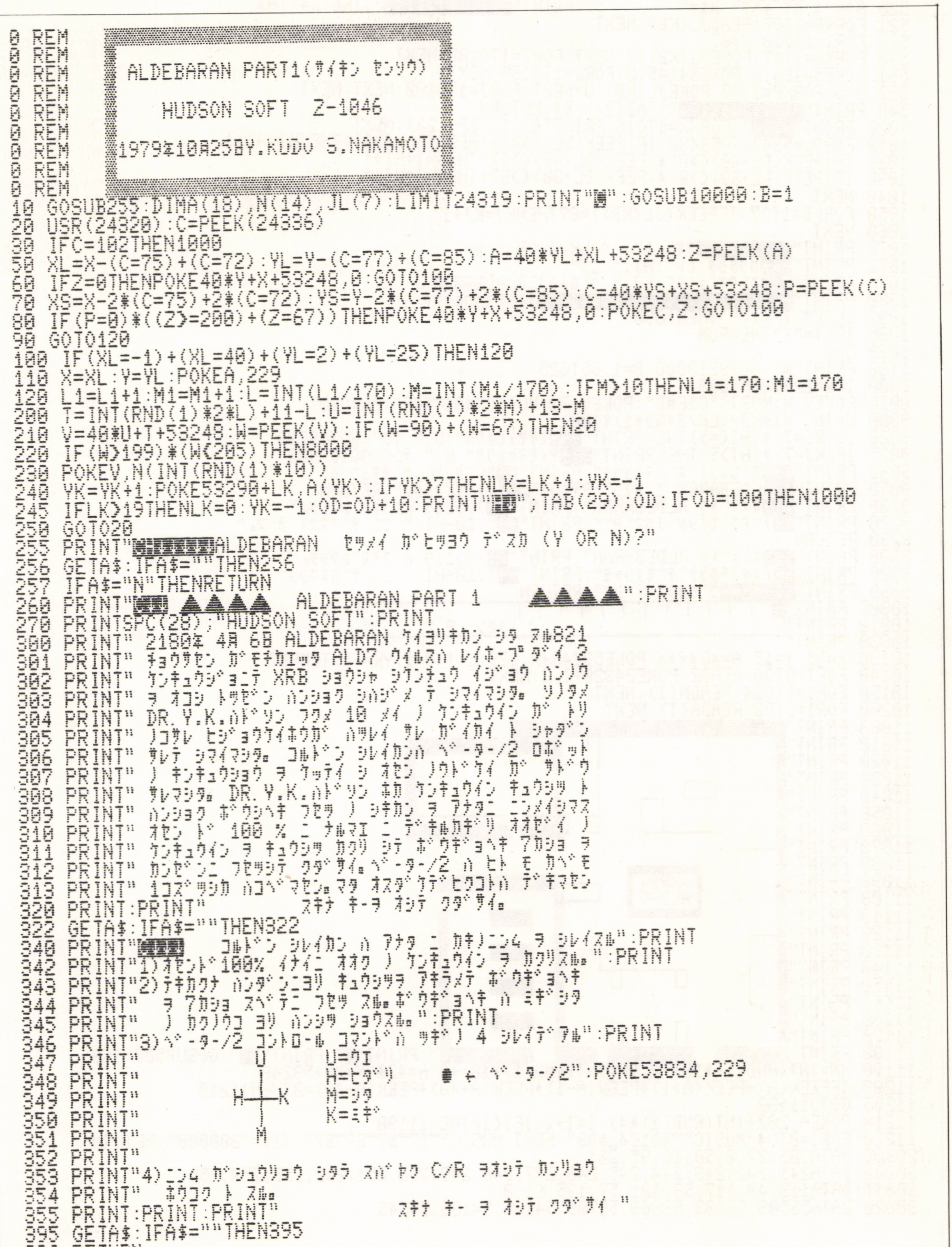
3)ベーター2ロボットはゲームの説明のように動きます。ベーター2は，押すだけで引くことは，出来ません。又，2個押すことも壁をこわすことも出来ません。ですから隅に押しこんでしまった人や壁は，二度と運ぶことが出来ませんので上手にコントロールして下さい。特に狭い隔離室の中は，上手に人の整理をしないと後でどうにもならなくなります。

4)壁は研究室のとなりの室に格納されておりますので，効率良く運び出してください。

5)任務が完了した時点ですばやくキャリッジリターンキーを押して下さい。ベーターIIはどこにいてもOKです。あなたの得点が表示されます。そしてパート2，パート3と進んで行くのです。もし失敗した時は地球は汚染され，あなたは，この世に居ることが出来なくなってしまいます。

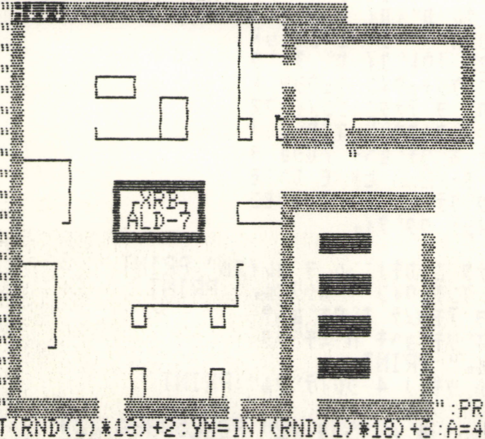
パーフェクトゲームに挑戦してみてください。汚染度が少ないほど点数は高くなります。

ALDEBARAN PART 1 プログラム・リスト



```
0 REM  ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
0 REM  ▒                             ▒
0 REM  ▒ ALDEBARAN PART1(ｻｲｷﾝ ｾﾝｿｳ)   ▒
0 REM  ▒                             ▒
0 REM  ▒    HUDSON SOFT  Z-1046      ▒
0 REM  ▒                             ▒
0 REM  ▒1979年10月25BY.KUDO S.NAKAMOTO▒
0 REM  ▒                             ▒
0 REM  ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒
10 GOSUB255:DIMA(18),N(14),JL(7):LIMIT24319:PRINT"▓":GOSUB10000:B=1
20 USR(24320):C=PEEK(24336)
30 IFC=102THEN1000
50 XL=X-(C=75)+(C=72):YL=Y-(C=77)+(C=85):A=40*YL+XL+53248:Z=PEEK(A)
60 IFZ=0THENPOKE40*Y+X+53248,0:GOTO100
70 XS=X-2*(C=75)+2*(C=72):YS=Y-2*(C=77)+2*(C=85):C=40*YS+XS+53248:P=PEEK(C)
80 IF(P=0)*((Z>=200)+(Z=67))THENPOKE40*Y+X+53248,0:POKEC,Z:GOTO100
90 GOTO120
100 IF(XL=-1)+(XL=40)+(YL=2)+(YL=25)THEN120
110 X=XL:Y=YL:POKEA,229
120 L1=L1+1:M1=M1+1:L=INT(L1/170):M=INT(M1/170):IFM>10THENL1=170:M1=170
200 T=INT(RND(1)*2*L)+11-L:U=INT(RND(1)*2*M)+13-M
210 V=40*U+T+53248:W=PEEK(V):IF(W=90)+(W=67)THEN20
220 IF(W>199)*(W<205)THEN8000
230 POKEV,N(INT(RND(1)*10))
240 YK=YK+1:POKE53290+LK,A(YK):IFYK>7THENLK=LK+1:YK=-1
245 IFLK>19THENLK=0:YK=-1:OD=OD+10:PRINT"▓▓";TAB(29);OD:IFOD=100THEN1000
250 GOTO20
255 PRINT"▓▓▓▓▓▓▓ALDEBARAN  ｾﾂﾒｲ ｶﾞﾋﾂﾖｳ ﾃﾞｽｶ (Y OR N)?"
256 GETA$:IFA$=""THEN256
257 IFA$="N"THENRETURN
260 PRINT"▓▓ ▲▲▲▲  ALDEBARAN PART 1   ▲▲▲▲":PRINT
270 PRINTSPC(28);"HUDSON SOFT":PRINT
300 PRINT" 2180年 4月 6日 ALDEBARAN ｹｲﾖﾘｷｶﾝ ｼﾀ ｱﾙ821
301 PRINT" ﾁｮｳｻｾﾝ ｶﾞﾓﾁｶｴｯﾀ ALD7 ｳｲﾙｽﾊ ﾚｲﾎｰﾌﾟ ﾀﾞｲ 2
302 PRINT" ｹﾝｷｭｳｼﾞｮﾆﾃ XRB ｼｮｳｼｬ ｼｹﾝﾁｭｳ ｲｼﾞｮｳ ﾊﾝﾉｳ
303 PRINT" ｦ ｵｺｼ ﾄﾂｾﾞﾝ ﾊﾝｼｮｸ ｼﾊｼﾞﾒ ﾃ ｼﾏｲﾏｼﾀ｡ ｿﾉﾀﾒ
304 PRINT" DR.Y.K.ﾊﾄﾞｿﾝ ﾌｸﾒ 10 ﾒｲ ﾉ ｹﾝｷｭｳｲﾝ ｶﾞ ﾄﾘ
305 PRINT" ﾉｺｻﾚ ﾋｼﾞｮｳｹｲﾎｳｶﾞ ﾊﾂﾚｲ ｻﾚ ｶﾞｲｶｲ ﾄ ｼｬﾀﾞﾝ
306 PRINT" ｻﾚﾃ ｼﾏｲﾏｼﾀ｡ ｺﾙﾄﾞﾝ ｼﾚｲｶﾝﾊ ﾍﾞｰﾀｰ/2 ﾛﾎﾞｯﾄ
307 PRINT" ﾉ ｷﾝｷｭｳｼｮｳ ｦ ｹｯﾃｲ ｼ ｵｾﾝ ﾉｳﾄﾞｹｲ ｶﾞ ｻﾄﾞｳ
308 PRINT" ｻﾚﾏｼﾀ｡ DR.Y.K.ﾊﾄﾞｿﾝ ﾎｶ ｹﾝｷｭｳｲﾝ ｷｭｳｼﾂ ﾄ
309 PRINT" ﾊﾝｼｮｸ ﾎﾞｳｼﾍｷ ﾌｾﾂ ﾉ ｼｷｶﾝ ｦ ｱﾅﾀﾆ ﾆﾝﾒｲｼﾏｽ
310 PRINT" ｵｾﾝ ﾄﾞ 100 % ﾆ ﾅﾙﾏｴ ﾆ ﾃﾞｷﾙｶｷﾞﾘ ｵｵｾﾞｲ ﾉ
311 PRINT" ｹﾝｷｭｳｲﾝ ｦ ｷｭｳｼﾂ ｶｸﾘ ｼﾃ ﾎﾞｳｷﾞｮﾍｷ 7ｶｼｮ ｦ
312 PRINT" ｶﾝｾﾞﾝﾆ ﾌｾｯｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡ﾍﾞｰﾀｰ/2 ﾊ ﾋﾄ ﾓ ｶﾍﾞﾓ
313 PRINT" 1ｺｽﾞﾂｼｶ ﾊｺﾍﾞﾏｾﾝ｡ﾏﾀ ｵｽﾀﾞｹﾃﾞﾋｸｺﾄﾊ ﾃﾞｷﾏｾﾝ
320 PRINT:PRINT"          ｽｷﾅ ｷｰｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ｡
322 GETA$:IFA$=""THEN322
340 PRINT"▓▓▓▓    ｺﾙﾄﾞﾝ ｼﾚｲｶﾝ ﾊ ｱﾅﾀ ﾆ ｶｷﾉﾆﾝﾑ ｦ ｼﾚｲｽﾙ":PRINT
342 PRINT"1)ｵｾﾝﾄﾞ100% ｲﾅｲﾆ ｵｵｸ ﾉ ｹﾝｷｭｳｲﾝ ｦ ｶｸﾘｽﾙ｡":PRINT
343 PRINT"2)ﾃｷｶｸﾅ ﾊﾝﾀﾞﾝﾆﾖﾘ ｷｭｳｼﾂｦ ｱｷﾗﾒﾃ ﾎﾞｳｷﾞｮﾍｷ
344 PRINT"  ｦ 7ｶｼｮ ｽﾍﾞﾃﾆ ﾌｾﾂ ｽﾙ｡ﾎﾞｳｷﾞｮﾍｷ ﾊ ﾐｷﾞｼﾀ
345 PRINT"  ﾉ ｶｸﾉｳｺ ﾖﾘ ﾊﾝｼﾂ ｼｮｳｽﾙ｡":PRINT
346 PRINT"3)ﾍﾞｰﾀｰ/2 ｺﾝﾄﾛｰﾙ ｺﾏﾝﾄﾞﾊ ﾂｷﾞﾉ 4 ｼﾚｲﾃﾞｱﾙ":PRINT
347 PRINT"          U          U=ｳｴ
348 PRINT"          |          H=ﾋﾀﾞﾘ       ● ← ﾍﾞｰﾀｰ/2":POKE53834,229
349 PRINT"        H-+-K        M=ｼﾀ
350 PRINT"          |          K=ﾐｷﾞ
351 PRINT"          M
352 PRINT"
353 PRINT"4)ﾆﾝﾑ ｶﾞｼｭｳﾘｮｳ ｼﾀﾗ ｽﾊﾞﾔｸ C/R ｦｵｼﾃ ｶﾝﾘｮｳ
354 PRINT"  ﾎｳｺｸ ﾄ ｽﾙ｡
355 PRINT:PRINT:PRINT"             ｽｷﾅ ｷｰ ｦ ｵｼﾃ ｸﾀﾞｻｲ "
395 GETA$:IFA$=""THEN395
396 RETURN
```

```
500 A$="ｶｸﾘ ｼﾂ":B$="        ":FORI=0TO10:PRINT"■■■■■■■■";TAB(24);A$
510 PRINT"■■■■■■■■";TAB(24);B$:NEXT
520 A$="ﾎﾞｳｷﾞｮﾍｷ":B$="          ":PRINT"■■■■■■■■■■■■■■";TAB(24);A$
521 FORKB=1TO7:READJL(KB):NEXT
522 FORI=1TO10:U=67
530 FORKB=1TO7:POKEJL(KB),U:NEXT:FORJ=1TO100:NEXT
531 POKE54136,U:POKE54145,U:FORJ=1TO100:NEXT
532 U=0:FORKB=1TO7:POKEJL(KB),U:NEXT:FORJ=1TO100:NEXT:NEXT
540 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■";TAB(24);B$:RETURN
1000 PRINT"■■■■":FORXX=1TO18:PRINTTAB(1);SPC(20):NEXT
1010 FORDL=53470TO53482:IF(PEEK(DL)<>0)*(PEEK(DL)<>67)THENHI=HI+1
1020 IF(PEEK(DL+40)<>0)*(PEEK(DL+40)<>67)THENHI=HI+1
1030 IF(PEEK(DL+80)<>0)*(PEEK(DL+80)<>67)THENHI=HI+1
1040 NEXT
1050 FORKB=1TO7:IFPEEK(JL(KB))=67THENKJ=KJ+1
1060 NEXT
1070 PRINT"■■■■■■■■■■ｵｾﾝ ﾄﾞ  ";LK/2+OD;" %"
1072 PRINT"■■■ｶｸﾘｼﾀ ﾋﾄ";HI;" ﾆﾝ"
1074 PRINT"■■■ﾎﾞｳｷﾞｮﾍｷ";KJ;" ﾌﾞﾛｯｸ":GOSUB9000
1080 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■ｻｲﾄﾞ ｺｺﾛﾐﾏｽｶ ?"
1090 GETK$:IFK$=""THEN1090
1095 IFK$="Y"THENRUN
1099 END
1100 PRINT"■":GOSUB10000:B=1:GOTO20
8000 IFW=229THEN1000
8010 POKEV,W:MUSIC"C1E#D":POKEV,71:MUSIC"#G1‾#CF":GOTO20
9000 U=INT(HI*KJ/(LK/2+OD+1)*100)
9020 IF(KJ=7)*(HI<=5)THENPRINT"■■■ｾｲｾｷﾋｮｳｶ";U;" ﾃﾝ":GOTO9200
9025 IF(KJ=7)*(HI>5)THENPRINT"■■■ｾｲｾｷﾋｮｳｶ";U;" ﾃﾝ":GOTO9300
9030 PRINT"■■■ｻﾞﾝﾈﾝ! ﾎﾞｳｷﾞｮﾍｷ":PRINT"■■ｶﾞ ﾌｶﾝｾﾞﾝﾃﾞ ﾁｷｭｳ ﾊ"
9050 PRINT"■■ALDEBARAN ﾆ ｵｾﾝ":PRINT"■■ｻﾚﾃｼﾏｲﾏｼﾀ｡":RETURN
9200 PRINT"■■■ｵﾒﾃﾞﾄｳ ALDEBARAN":PRINT"■■ﾉｼﾝﾆｭｳ ﾊ ﾌｾｶﾞﾚﾏｼﾀ｡"
9220 PRINT"■■ﾃﾞﾓｷﾞｾｲｼｬ ﾉｶｽﾞｶﾞ":PRINT"■■";10-HI;" ﾆﾝ ﾃﾞｵｵｽｷﾞﾃﾞｽ｡"
9230 RETURN
9300 PRINT"■■■ｵﾒﾃﾞﾄｳ ALDEBARAN":PRINT"■■ﾉｼﾝﾆｭｳ ﾊ ﾌｾｶﾞﾚﾏｼﾀ｡"
9320 PRINT"■■ｱﾅﾀﾉﾁｶﾗﾃﾞ ｷﾞｾｲｼｬﾓ":PRINT"■■";10-HI;" ﾆﾝ ﾃﾞｽﾐﾏｼﾀ"
9330 PRINT"■■■■■■■■ｺﾞｸﾛｳｻﾏﾃﾞｼﾀ":RETURN
10000 PRINT"■ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │ │┌──────────┐"
10010 PRINT"└──────────────────────┘ ｵｾﾝ  0 %     ┘"
10030 PRINT"
10130 X=35:Y=15:A=40*Y+X:POKE53248+A,229:L=1:M=1:YK=-1:TEMPO7
10140 FORI=0TO6:READZ:POKE24320+I,Z:NEXT
10150 FORI=0TO14:READN(I):NEXT
10200 FORI=0TO8:READA(I):NEXT
11000 PRINT"■■■■
11010 PRINT"
11020 PRINT"
11030 PRINT"
11040 PRINT"
11050 PRINT"
11060 PRINT"
11070 PRINT"
11080 PRINT"
11090 PRINT"
11100 PRINT"
11110 PRINT"
11120 PRINT"
11130 PRINT"
11140 PRINT"
11150 PRINT"
11155 PRINT"
11160 PRINT"
11170 PRINT"
11180 PRINT"                                        ":PRINT"■":PRINT"■■":GOSUB500:I=0
11190 XM=INT(RND(1)*13)+2:YM=INT(RND(1)*18)+3:A=40*YM+XM+53248
11200 IFPEEK(A)+PEEK(A+1)+PEEK(A-1)+PEEK(A+40)+PEEK(A-40)=0THEN11210
11205 GOTO11190
11210 POKEA,202+INT(RND(1)*4):I=I+1:IFI<10THEN11190
11220 FORI=0TO4:MUSIC"‾#D1C4_#A3":NEXT:MUSIC"‾B7‾B7‾B7‾B7":TI$="000000":RETURN
20000 DATA205,27,0,50,16,95,201
30000 DATA241,242,243,244,245,246,247,248,249,250,251,252,253,254,255
30010 DATA113,49,117,53,121,57,125,61,0
30020 DATA53509,53633,53669,53709,54135,54136,54145
```



新春ゲームプログラム集No.2

TK−80BS版
ハノイの塔
自動表示付き

大嶽静男

ハノイの塔のプログラムは，すでに多くの雑誌等に発表されており，古典的とも言えるものです。マイコン誌にも53年８月号に宮本さんのプログラムが発表されています。しかし，これは人間がディスクの移動を指定してやるものでした。マイコン自身に最少回数でディスクの移動をやらせるプログラムを作ろうと考えました。最初に手動でやるプログラムを作り，くりかえし試行を行ってアルゴリズムを調べた結果，最少回数でディスクの移動を行うには次のような判定をコンピューターに行わせれば良いことがわかりました。なおカッコの数字は，私のプログラムの該当文番号ですので，プログラムと対照してください。

まず，針Ｌから針Ｍへ移動するとして，Ｌ，Ｍを決定しなければなりません。最初の一手が狂うと最少回数にはなりません。

①．ディスクの枚数Ｎが，奇数か，偶数かを判定し，それによって最初の一手をきめる。
（３２０）
　（Ａ）Ｎ＝奇数なら，Ｌ＝１，Ｍ＝３（３３０）
　（Ｂ）Ｎ＝偶数なら，Ｌ＝１，Ｍ＝２（３４０）

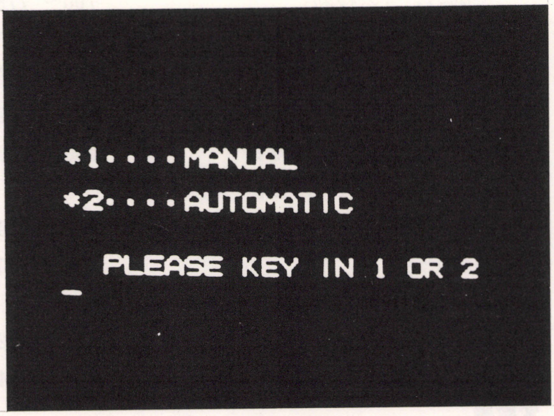
第２手目からは，次のような判定を行います。

②．Ｌ＝Ｍはあり得ない（４３０）

③．最少回数である以上，同じディスクが続けて移動することはあり得ない。すなわち，前回の移動の際のＭをＲとして記憶させたとき，次回でＬ≠Ｒでなければならない（３８０）。

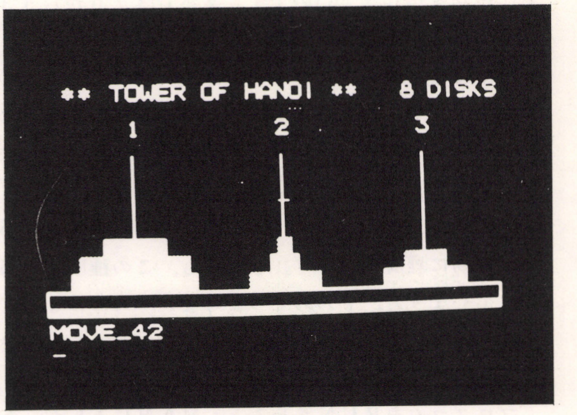
④．移動元の針Ｌにディスクがなければ，移動は不可能である（３９０）。

⑤．ハノイの塔のルールによって，小さいディスクの上に大きいディスクをのせることはできない（４９０）。



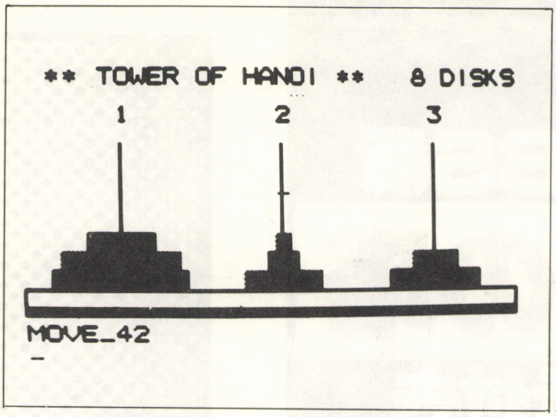
```
*1····MANUAL
*2····AUTOMATIC

_ PLEASE KEY IN 1 OR 2
_
```

ゲーム開始

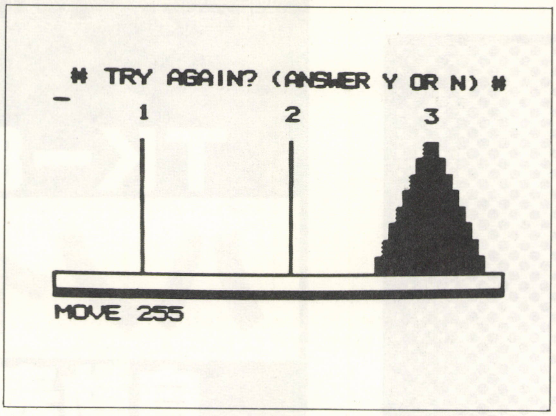


```
** TOWER OF HANOI **   8 DISKS
       1          2          3

MOVE_42
_
```

自動解読



```
** TOWER OF HANOI **   8 DISKS
     1        2        3
MOVE_42
_
```



```
 # TRY AGAIN? (ANSWER Y OR N) #
_       1        2        3
MOVE 255
```

⑥．ディスクには小さいものから順に1，2，3……と番号をつけておき，配列A（a_1，a_2）に入れてある。この各ディスクにつけられたディスク番号が奇数か偶数かを判定する。

奇数のディスクの上には偶数，偶数の上には奇数のディスクをのせなければならない。つまり相接するディスクの番号の和は奇数であることが必要（500）。

⑦．移動先にディスクがなければ移動が可能である。

⑧．上記の6と7が，ともに移動可能の条件を満たしているときは，6を優先させる。このため，7が満たされるときは，仮にデータを変数U，V，Cに記憶させて（U＝L，V＝M，C＝I）ループを続行する（440）。6が満たされたらループをぬけて移動のプログラムへ飛ぶ（510）。もし，6が満たされずにループを終ったならば，7を活かす（540）。この6，7，8がこのプログラムの目玉と言えます。

まず判定1によって最初の一手を行ったのち，2～8の判定をしながら，すべてのL，Mの組合せを調べるループを作ればよいのです。文番号370から530のFOR－NEXT文がこれにあたります。

文章で書くとわかりにくいかもしれませんが，このプログラムでは，ディスク番号が奇数のものと偶数のものとを，キャラクターコードCDHと，80H・82H・83Hとで塗りわけて画面表示を行っておりますので，プログラムを実行させてTV画面を眺めていれば容易に理解できます。もっとも，この種明しがわかってしまうと，きわめてつまらないパズルになってしまいますので，同色で塗った方が良いかもしれません。

プログラムをRUNさせると，MANUALか，AUTOかをたずねてきます。1を入れると従来のような手動移動になりますが，移動完了後もし最少回数でなければ「S」キーを押すように要求してきますので，Sを押すと「模範解答」として最少回数の移動が次々とTV画面に出て来ます。

はじめにAUTOの2を入れると，自動的に移動がはじまります。プログラム実行中の入力は復改キーを押す必要はありません。ディスクの枚数は2枚から8枚までを選ぶことができます。

移動指定のミスに対する警告音や，移動時，移動完了時などの効果音は，ポートC1から発生させます。

メインプログラム

初期値および初期画面	10～ 40
手動のとき	50～240
自動のとき	310～620

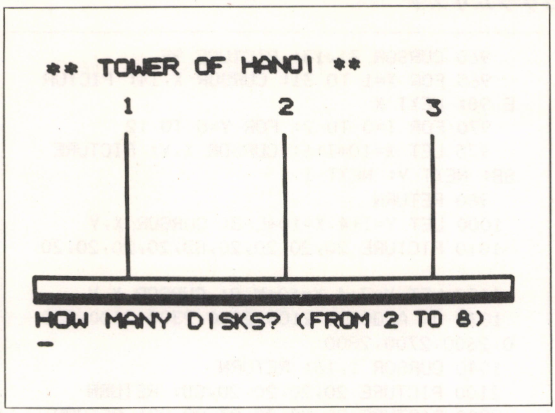
サブルーチン

移動指定誤りのときの警告音	260
手動のときの移動	700～ 778
初期画面（台と針）	900～ 980
移動のときのTV表示	1000～1040
ディスクを描く	2100～2800
ディスクの数をたずねる	3000～3020
配列の初期値入力および最初のディスクを描く	4000～4060
移動指定キー入力	4100～4150

文番号1のREM文中の機械語サブルーチン

効果音	8808～8822
キー入力	8824～8834

変数表



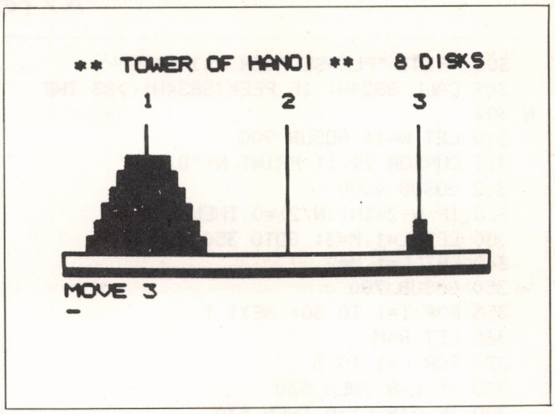
```
** TOWER OF HANOI **
   1        2        3



HOW MANY DISKS? (FROM 2 TO 8)
_
```

マニュアル操作 ①

N	ディスクの枚数
F	AUTO, MANUALの区別
Q	最少回数＋１　$Q=2^N$
W	移動回数
L	移動元の針番号
M	移動先の針番号
A	移動するディスクの番号
A(X, Y)	Y針のX番目にあるディスク番号
A(I, L)	〃移転元
A(J, M)	移転先
R	前回の移動におけるMの値
U……L	一時記憶（条件７成立時）
V……M	
C……I	
X, Y, H, S, T, E	ワーク

なお，蛇足ですが，ディスクの数がN枚のとき，最少移動回数は2^N-1回となります。

本物のハノイの塔は，64枚の金のディスクでできているのだそうで，これを全部移し終った瞬間にこの世の終りが来るのだそうです。$2^{64}-1$を私のＢＳで計算させたら，１８，４４６，７４４，０７３，７０９，５５１，６１５　となりました。１秒間に１回の割合で，すこしも休まず移動を続けたとして，約５８５０億年かかります。地球最後の日はまだ先の話ですね。



```
** TOWER OF HANOI **  8 DISKS
   1        2        3



MOVE 3
_
```

マニュアル操作 ②

ハノイの塔プログラムリスト

```
   1 REM /   Z>モツZ>ツツノ/:  ハ$:24//
  3 DIM A(8,3)
   5 CLEAR : PRINT "*1····MANUAL": PRIN
T "": PRINT "*2····AUTOMATIC"
   6 PRINT "": PRINT "": PRINT "  PLEAS
E KEY IN 1 OR 2"
   8 CALL 8824H: LET F=PEEK(8834H)-48:
IF (F-1)*(F-2)<>0 THEN 8
  10 GOSUB 900
  20 GOSUB 3000
  25 CURSOR 24,1: PRINT N;"DISKS"
  30 LET Q=1,W=1: CURSOR 1,15: PRINT ""
: GOSUB 4000
  40 FOR X=1 TO N: LET Q=Q*2: NEXT X
  45 IF F=2 THEN 320
  50 GOSUB 4100
  60 IF L=M THEN 260
  70 GOSUB 700
 160 IF A(9-N,3)<>1 THEN 50
 170 LET W=W-1: IF W<>Q-1 THEN 300
 180 CURSOR 10,15: PRINT "*CONGRATULATI
ON! *"
 190 FOR S=1 TO 4: FOR T=48 TO 32 STEP
-2
 200 POKE 8809H,T: CALL 8808H: NEXT T:
NEXT S
 210 CURSOR 1,1: PRINT " # TRY AGAIN? (
ANSWER Y OR N) #"
 220 CALL 8824H: LET E=PEEK(8834H): IF
(E-78)*(E-89)<>0 THEN 220
 230 IF E=89 THEN 5
 240 CLEAR : CURSOR 15,8: PRINT "END":
CURSOR 1,1: STOP
 260 POKE 8809H,D0H: CALL 8808H: POKE 8
809H,20H: GOTO 50
 300 FOR T=20 TO 80: POKE 8809H,T: CALL
 8808H: NEXT T
 302 POKE 8809H,20H
 305 CLEAR : PRINT "YOU HAVE DONE THE T
ASK IN";W;"MOVES.": PRINT
 306 PRINT "BUT,I CAN DO IT IN";Q-1;"MO
VES.": PRINT
 307 PRINT "I'M GOING TO SHOW IT FOR YO
U.": PRINT "": PRINT
```

ハノイの塔プログラムリスト

```
  308 PRINT "PLEASE PUSH [S]KEY !"
  309 CALL 8824H: IF PEEK(8834H)<>83 THE
N 309
  310 LET W=1: GOSUB 900
  311 CURSOR 24,1: PRINT N;"DISKS"
  312 GOSUB 4000
  320 IF N-2*INT(N/2)=0 THEN 340
  330 LET L=1,M=3: GOTO 350
  340 LET L=1,M=2
  350 GOSUB 700
  355 FOR T=1 TO 50: NEXT T
  360 LET R=M
  370 FOR L=1 TO 3
  380 IF L=R THEN 530
  390 IF A(8,L)=0 THEN 530
  400 LET I=1
  410 IF A(I,L)<>0 THEN 430
  420 LET I=I+1: GOTO 410
  430 FOR M=1 TO 3: IF L=M THEN 520
  440 IF A(8,M)=0 THEN  LET U=L,V=M,C=I:
 GOTO 520
  450 LET J=1
  460 IF A(J,M)<>0 THEN 490
  470 LET J=J+1: GOTO 460
  490 IF A(J,M)<A(I,L) THEN 520
  500 LET X=A(J,M)+A(I,L): IF X-2*INT(X/
2)=0 THEN 520
  510 LET J=J-1: GOTO 600
  520 NEXT M
  530 NEXT L
  540 LET L=U,M=V,J=8,I=C: GOTO 600
  600 LET R=M,A=A(I,L),A(I,L)=0,A(J,M)=A
: GOSUB 1000
  605 CALL 8808H
  610 CURSOR 1,15: PRINT "MOVE";W: IF W=
Q-1 THEN 190
  620 LET W=W+1: GOTO 370
  700 LET I=1,J=1
  710 IF A(I,L)<>0 THEN 735
  720 LET I=I+1: IF I=9 THEN 260
  730 GOTO 710
  735 IF A(J,M)<>0 THEN 750
  740 LET J=J+1: IF J=9 THEN 755
  745 GOTO 735
  750 IF A(I,L)>A(J,M) THEN 260
  755 LET J=J-1,A=A(I,L),A(I,L)=0,A(J,M)
=A
  760 CALL 8808H: GOSUB 1000
  774 POKE 8624H,0H: CURSOR 1,15: PRINT
"MOVE";W: LET W=W+1
  778 RETURN
  900 REM
  910 CLEAR : PRINT " ** TOWER OF HANOI
**": PRINT
  920 PRINT "      1           2          3"

  930 FOR I=1 TO 8: FOR J=1 TO 3: LET A(
I,J)=0: NEXT J: NEXT I
  940 CURSOR 1,13: PICTURE 9E
  950 FOR X=2 TO 30: CURSOR X,13: PICTUR
E 96: NEXT X
```

```
  960 CURSOR 31,13: PICTURE 9F
  965 FOR X=1 TO 31: CURSOR X,14: PICTUR
E 90: NEXT X
  970 FOR I=0 TO 2: FOR Y=5 TO 12
  975 LET X=10*I+6: CURSOR X,Y: PICTURE
8B: NEXT Y: NEXT I
  980 RETURN
 1000 LET Y=I+4,X=10*L-8: CURSOR X,Y
 1010 PICTURE 20,20,20,20,8B,20,20,20,20

 1020 LET Y=J+4,X=10*M-8: CURSOR X,Y
 1030 ON A GOSUB 2100,2200,2300,2400,250
0,2600,2700,2800
 1040 CURSOR 1,16: RETURN
 2100 PICTURE 20,20,20,20,CD: RETURN
 2200 PICTURE 20,20,20,83,80,82: RETURN

 2300 PICTURE 20,20,20,CD,CD,CD: RETURN

 2400 PICTURE 20,20,83,80,80,80,82: RETU
RN
 2500 PICTURE 20,20,CD,CD,CD,CD,CD: RETU
RN
 2600 PICTURE 20,83,80,80,80,80,80,82: R
ETURN
 2700 PICTURE 20,CD,CD,CD,CD,CD,CD,CD: R
ETURN
 2800 PICTURE 83,80,80,80,80,80,80,80,82
: RETURN
 3000 CURSOR 1,15: PRINT "HOW MANY DISKS
? (FROM 2 TO 8)"
 3010 CALL 8824H: LET N=PEEK(8834H)-48:
IF (N-2)*(N-8)>0 THEN 3010
 3020 RETURN
 4000 FOR X=9-N TO 8: LET A(X,1)=X+N-8:
NEXT X
 4010 FOR I=8 TO 9-N STEP -1: LET Y=I+4:
 CURSOR 2,Y
 4020 ON A(I,1) GOSUB 2100,2200,2300,240
0,2500,2600,2700,2800
 4030 CALL 8808H
 4040 FOR T=1 TO 50: NEXT T
 4050 NEXT I
 4060 RETURN
 4100 POKE 8624H,0H
 4110 CURSOR 17,15: PRINT "FROM ?"
 4120 CALL 8824H: LET L=PEEK(8834H)-48:
IF L*(L-4)>=0 THEN 4120
 4125 LET H=32347+10*L: POKE H,D8H
 4130 CURSOR 17,15: PRINT " TO ?"
 4140 CALL 8824H: LET M=PEEK(8834H)-48:
IF M*(M-4)>=0 THEN 4140
 4145 POKE H,20H
 4150 RETURN
```

機械語リスト

```
 8308  16 20 06 20 5A 3E 02 D3
  8810  02 1D C2 0D 88 5A 3E 00 D3 02 1D
 C2 16 88 05 C2
  8820  0C 88 C9

  8824  3A FE 7D E6 20 CA 24 88 3A FC 7D
 32
  8830  34 88 C9 00 4E
```

新春ゲームプログラム集No.3

日立ベーシックマスタ

三次元迷路

L2版

大島理夫

現在流行の3次元迷路のベーシックマスター版です。ベーシックマスター標準実装のメモリーで動き，プログラムは，すべてベーシック語を用いてありますのでベーシック専用（名前の通り，そのような気がするのだが？）マシンの特徴が生きるのではないかと思います。

プログラムについて

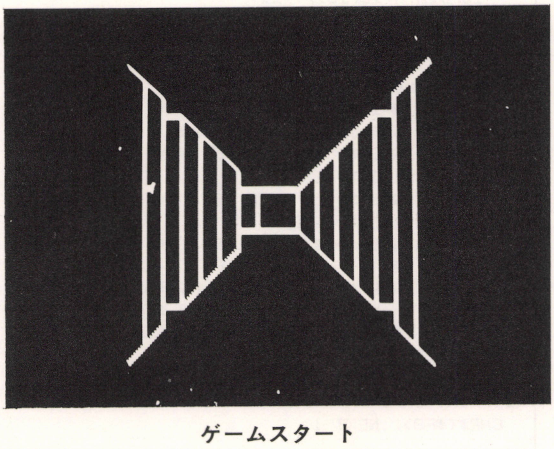
先ず，迷路内部を2次元であるＣＲＴで表示する為に，一点透視図法を用います。

ここで，困ったことは，高解像度グラフィックが，ないことでしょう。そこで，これをグラフィック文字で代用（つまり，ゴマカスと言うこと）することが必要なわけです。しかし，幸運なことに，ベーシックマスターには，╱╲￣」　|というような文字があるので，これを用いて表示してみました。

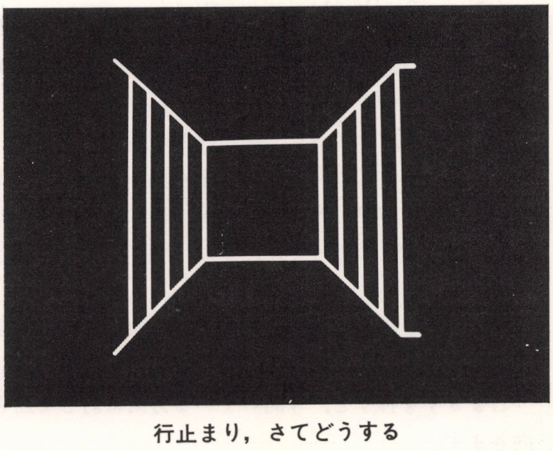
ところが，これらの文字を使うことに悲劇はあるわけで，それは，一文字表示する為にＣＨＲ＄とＣＵＲＳＯＲを乱発しなければならないのです。

しかし，対策というのはどんな所にもあるもので，Ｖ－ＲＡＭに直接書き込んでやれば，一発でＯＫです。それに何と言っても，この方がスピードが早い（はずです)。そのため，プログラムは，ＰＯＫＥのカタマリになっています。

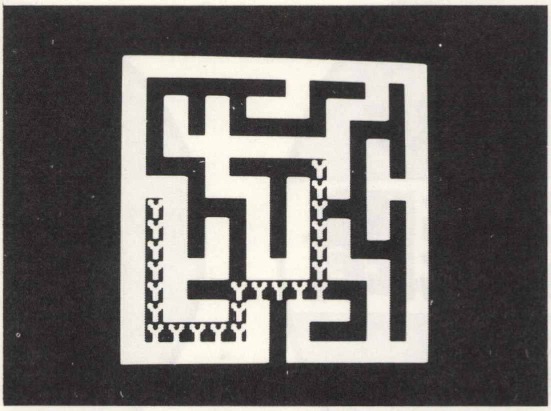
さて，迷路作成ルーチンですが，実は，ラ製（ラジオの製作）の別冊の本に出ているＥＸ－８０ＢＳ版３次元迷路の，あの理論を参考にさせていただきました。あの理論ですと，迷路を完全な形で作り上げることが可能なわけです。ここで一筆付け加えさせていただけるのなら，表示部については（立体表示部)，私自身の



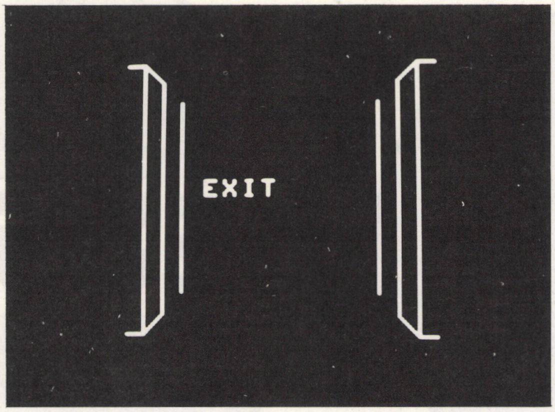
ゲームスタート



行止まり，さてどうする



トレース機能



やっと出口，ゲーム終了

オリジナルであるということでしょうか……！

プログラムの説明

処理内容は，以下のようになっています。

１０～６４０　初期設定及び，迷路内部表示ルーチン

６５０～７４０　迷路全体表示ルーチン

７５０～８２０　トレース処理ルーチン

８３０～１１７０　迷路作成ルーチン

以上のような構成となっています。

すべて，レベル２ベーシックで書かれている為，解読は容易だと思います。またトレース機能は，シミュレートの段階です。１６Ｋ以上実装の方は，ＤＩＭのＶのＳＩＺＥを３０から更に大きな数に変更し，１４０行目のＩＦ文の３０もその数に変えることで，本格的に使えると思います。

プログラム使用法

例によって，君もしくは，テープからプログラムを入力して下さい（スパイ大作戦のファンでした）。

実行を開始すると，１～６の数を順次表示していきます。これは，迷路のどの部分を作っているかを示す数で，６になったら，まもなくスタートです。

次に画面がクリアされ，迷路内部が表示されます。あなた自身，どこにいるのか，全くわからないのです。これからは，各ＦＵＮＣＴＩＯＮ ＫＥＹの役割を列記します。それに従って迷路をぬけでていただくわけです。

Ｒｋｅｙを押すと，今向いている方向に対して右を向きます。

Ｌｋｅｙを押すと，今向いている方向に対して左を向きます。

Ｂｋｅｙを押すと，今向いている方向に対して後を向きます。

Ｆｋｅｙを押すと，今向いている方向に対して前進します。

Ｍｋｅｙを押すと，地図が表示されます。

またトレースは，３０歩ごとと出口についた時に動作します。

終わりにあたって

このプログラムは，ＢＳ（ＴＫ－８０）版のものより，４ブロック先までしか見れない，という点で劣っております。これは，オール・ベーシックであるため，プログラムサイズが大なることと，ベーシックから配列をとったことにより，標準実装８Ｋとの考慮により，（偶然と言う話もあるが…？）いたしかたなかったのです。まあしかしこの迷路結構いけるのではないでしょうか？

プログラムリスト

```
   10 DIM M(15,15),V(30)
   20 RANDOMIZE
   30 GOSUB 830
   40 LET X=INT(RND(5)+2):LET Y=INT(RND(
5)+2):IF M(X,Y)<>0 THEN GOTO 40
   50 LET H=1:LET V(H)=X*100+Y
   60 LET S=0:LET T=1:GOTO 130
   70 IF INKEY$="R" THEN LET S1=S:LET S=
-T:LET T=S1:GOTO 130
   80 IF INKEY$="L" THEN LET S1=S:LET S=
T:LET T=-S1:GOTO 130
   90 IF INKEY$="B" THEN LET S=-S:LET T=
-T:GOTO 130
  100 IF INKEY$="F" THEN IF M(X+S,Y+T)=0
 THEN LET X=X+S:LET Y=Y+T:GOTO 130
  110 IF INKEY$="M" THEN GOSUB 650
  120 GOTO 70
  130 CLEAR :FOR I=1 TO 14:LET CURSOR=0,
I:PRINT CHR$($F3); :LET CURSOR=15,I:PRINT
 CHR$($F0); :NEXT I
```

```
  140 LET H=H+1:LET H1=0:IF H=30 THEN LE
T H=H-1:LET H1=1:GOSUB 760
  150 IF H1=1 THEN LET H1=0:LET H=0:GOTO
 130
  160 LET V(H)=X*100+Y
  170 IF M(X-T,Y+S)=1 THEN POKE $10F,$FC
:POKE $2EF,$FD
  180 IF M(X-T,Y+S)=0 THEN POKE $10F,$F9
:POKE $2EF,$F6
  190 IF M(X+T,Y-S)=1 THEN POKE $100,$FD
:POKE $2E0,$FC
  200 IF M(X+T,Y-S)=0 THEN POKE $100,$F9
:POKE $2E0,$F6
  210 IF M(X+S,Y+T)=1 THEN FOR I=1 TO 14
:LET CURSOR=I,0:PRINT CHR$($F9);:LET CUR
SOR=I,15:PRINT CHR$($F6);:NEXT I:GOTO 70
  220 POKE $121,$FD
  230 POKE $2CE,$FD
  240 POKE $2C1,$FC
  250 POKE $12E,$FC
  260 FOR I=2 TO 13:LET CURSOR=1,I:PRINT
 CHR$($F3);:LET CURSOR=14,I:PRINT CHR$($
F0);:NEXT I
  270 FOR I=3 TO 12:LET CURSOR=2,I:PRINT
 CHR$($F3);:LET CURSOR=13,I:PRINT CHR$($
F0);:NEXT I
  280 IF Y+T+T>=14 THEN IF X=E0 THEN IF
S=0 THEN IF T=1 THEN LET CURSOR=4,7:PRIN
T "EXIT.";:GOTO 750
  290 IF M(X-T+S,Y+S+T)=1 THEN POKE $14D
,$FC:POKE $2AD,$FD
  300 IF M(X-T+S,Y+S+T)=0 THEN POKE $14D
,$F9:POKE $2AD,$F6
  310 IF M(X+T+S,Y-S+T)=1 THEN POKE $142
,$FD:POKE $2A2,$FC
  320 IF M(X+T+S,Y-S+T)=0 THEN POKE $142
,$F9:POKE $2A2,$F6
  330 IF M(X+S+S,Y+T+T)=1 THEN FOR I=3 T
O 12:LET CURSOR=I,2:PRINT CHR$($F9);:LET
 CURSOR=I,13:PRINT CHR$($F6);:NEXT I
  340 IF M(X+S+S,Y+T+T)=1 THEN GOTO 70
  350 POKE $163,$FD
  360 POKE $28C,$FD
  370 POKE $283,$FC
  380 POKE $16C,$FC
  390 FOR I=4 TO 11:LET CURSOR=3,I:PRINT
 CHR$($F3);:LET CURSOR=12,I:PRINT CHR$($
F0);:NEXT I
  400 FOR I=5 TO 10:LET CURSOR=4,I:PRINT
 CHR$($F3);:LET CURSOR=11,I:PRINT CHR$($
F0);:NEXT I
  410 IF M(X-T+S+S,Y+S+T+T)=1 THEN POKE
$18B,$FC:POKE $26B,$FD
  420 IF M(X-T+S+S,Y+S+T+T)=0 THEN POKE
$18B,$F9:POKE $26B,$F6
  430 IF M(X+T+S+S,Y-S+T+T)=1 THEN POKE
$184,$FD:POKE $264,$FC
  440 IF M(X+T+S+S,Y-S+T+T)=0 THEN POKE
$184,$F9:POKE $264,$F6
  450 IF M(X+S*3,Y+T*3)=1 THEN FOR I=5 T
O 10:LET CURSOR=I,4:PRINT CHR$($F9);:LET
 CURSOR=I,11:PRINT CHR$($F6);:NEXT I
  460 IF M(X+S*3,Y+T*3)=1 THEN GOTO 70
  470 POKE $1A5,$FD
  480 POKE $24A,$FD
  490 POKE $245,$FC
  500 POKE $1AA,$FC
  510 FOR I=6 TO 9:LET CURSOR=5,I:PRINT
CHR$($F3);:LET CURSOR=10,I:PRINT CHR$($F
0);:NEXT I
  520 IF M(X-T+S+S+S,Y+S+T+T+T)=1 THEN P
OKE $1C9,$FC:POKE $229,$FD
  530 IF M(X-T+S+S+S,Y+S+T+T+T)=0 THEN P
OKE $1C9,$F9:POKE $229,$F6
  540 IF M(X+T+S+S+S,Y-S+T+T+T)=1 THEN P
OKE $1C6,$FD:POKE $226,$FC
  550 IF M(X+T+S+S+S,Y-S+T+T+T)=0 THEN P
OKE $1C6,$F9:POKE $226,$F6
```

```
  560 IF M(X+4*S,Y+4*T)=1 THEN FOR I=7 T
O 8:LET CURSOR=I,6:PRINT CHR$($F9);:LET
CURSOR=I,9:PRINT CHR$($F6);:NEXT I
  570 FOR I=7 TO 8:LET CURSOR=6,I:PRINT
CHR$($F3);:LET CURSOR=9,I:PRINT CHR$($F0
);:NEXT I
  580 IF M(X+4*S,Y+4*T)=1 THEN GOTO 70
  590 POKE $1E7,$FD
  600 POKE $208,$FD
  610 POKE $207,$FC
  620 POKE $1E8,$FC
  630 FOR I=7 TO 8:LET CURSOR=6,I:PRINT
CHR$($F3);:LET CURSOR=9,I:PRINT CHR$($F0
);:NEXT I
  640 GOTO 70
  650 CLEAR :FOR I=1 TO 15
  660 FOR J=1 TO 15
  670 LET CURSOR=J,I
  680 IF M(J,I)<>0 THEN PRINT CHR$($60);
  690 IF M(J,I)=0 THEN PRINT " ";
  700 NEXT J
  710 PRINT
  720 NEXT I
  730 LET CURSOR=X,Y:PRINT "Y";
  740 RETURN
  750 MUSIC T5P6R
  760 GOSUB 650
  770 FOR I=1 TO H
  780 LET CURSOR=INT(V(I)/100),V(I)-INT(
V(I)/100)*100:PRINT "Y";:MUSIC P1T1R
  790 NEXT I
  800 MUSIC T5P9R
  810 IF H1=1 THEN RETURN
  820 LET CURSOR=0,20:GOTO 30
  830 FOR I=1 TO 15:FOR J=1 TO 15:LET M(
I,J)=0:NEXT J:NEXT I
  840 FOR I=1 TO 15:LET M(I,1)=1:NEXT I
  850 FOR I=2 TO 15:LET M(1,I)=1:LET M(1
5,I)=1:NEXT I
  860 FOR I=1 TO 15:LET M(I,15)=1:NEXT I
  870 FOR I0=3 TO 13 STEP 2
  880 PRINT (I0-1)/2;
  890 FOR J0=3 TO 13 STEP 2
  900 LET I=I0:LET J=J0
  910 IF M(I,J)=1 THEN GOTO 1140
  920 LET V1=0
  930 LET M(I,J)=-1:LET S=1:LET T=0
  940 LET R=RND(5)
  950 FOR K=1 TO R
  960 LET S1=S:LET S=-T:LET T=S1
  970 NEXT K
  980 IF M(I+S+S,J+T+T)=1 THEN LET M(I+S
,J+T)=-1:GOTO 1110
  990 LET C=0:IF M(I+S+S,J+T+T)=-1 THEN
LET C=1:LET S1=S:LET S=-T:LET T=S1:LET V
1=V1+1:GOTO 1050
 1000 GOTO 1060
 1010 FOR I1=1 TO 15:FOR J1=1 TO 15
 1020 IF M(I1,J1)=-1 THEN LET M(I1,J1)=0
 1030 NEXT J1:NEXT I1
 1040 GOTO 900
 1050 IF C=1 THEN IF V1>=4 THEN LET V1=0
:GOTO 1010
 1060 IF C=1 THEN IF V1<4 THEN GOTO 980
 1070 LET M(I+S,J+T)=-1
 1080 LET M(I+S+S,J+T+T)=-1
 1090 LET I=I+S+S:LET J=J+T+T
 1100 GOTO 910
 1110 FOR K=1 TO 15:FOR L=1 TO 15
 1120 LET M(K,L)=ABS(M(K,L))
 1130 NEXT L:NEXT K
 1140 NEXT J0
 1150 NEXT I0
 1160 LET E0=INT(RND(7)+1)*2:LET M(E0,15
)=0
 1170 RETURN
```

新春ゲームプログラム集No.4

MZ−80K版

SPACE WARS2

森伸夫

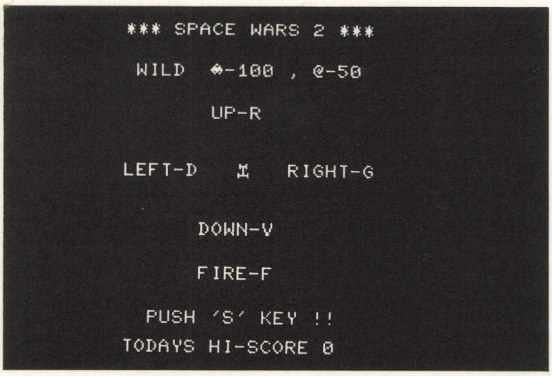
ゲームの題は“SPACE WARS2”と名付けました。“2”と付くのは，前につくったプログラムを標準メモリのMZ−80Kに入る様に改良したからです。それでは，ゲームの説明に入ります。

宇宙空間中のWILD・UFOと宇宙船との戦争のゲーム化であり，WILD・UFOは2船が常に存在し，宇宙船のビーム砲で破壊してもすぐに別の位置を乱数で決めて出て来ます。よって宇宙船のすぐ横に出て来る時も有ります。WILD・UFOは宇宙船に対し攻撃して来ますが，その方法は2通りあります。一つはビーム砲で，“◆”型のUFOは上下に“@”型のUFOは左右に限り発射し，必ず宇宙船を狙って来ます。もう一つは，体当りで宇宙船の位置上に乗って来ます（私は，これを“食べられる”と言っています）。

次に宇宙船からWILD・UFOへの攻撃は，ビーム砲だけで，それも上しか発射できません。宇宙船のビーム砲とWILD・UFOのビーム砲と衝突した場合は，(i)敵のビーム砲に勝つ。(ii)敵のビーム砲に負ける。(iii)相打ちになる。があり乱数で決定します。宇宙船の移動は左右上下可能ですが，1回に1コマに限ります。WILD・UFOの移動は左右上下可能で，しかも宇宙船の位置へと追尾して来ます。移動の速度はSCOREによって変化し，SCOREが多くなると，プレーヤーは，かなり苦しくなります。表示は最上段に，SCORE，HI−SCORE，LASTと順に並び，LASTは宇宙船の残数の事です。なお，画面中の星は常に7個有り，乱数で位置を決めていますから，1ゲーム毎に変化します。しかしゲーム中に消すことは不可です。

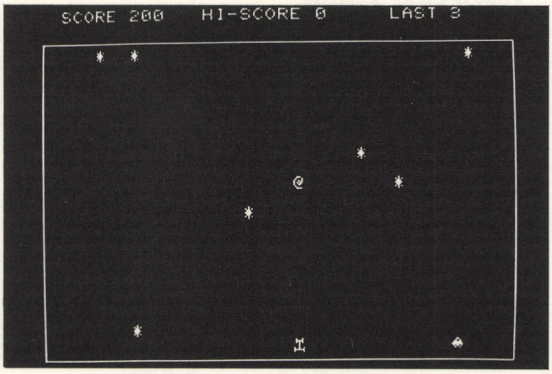
〈プログラム内容〉

0〜 490　デモ，初期数設定，マシン語を書きこみます。



```
*** SPACE WARS 2 ***

WILD  ◆-100 , @-50

      UP-R

LEFT-D   ⌶   RIGHT-G

      DOWN-V

      FIRE-F

PUSH 'S' KEY !!
TODAYS HI-SCORE 0
```

ゲームスタート



```
SCORE 200   HI-SCORE 0     LAST 3
```

UFOへの攻撃

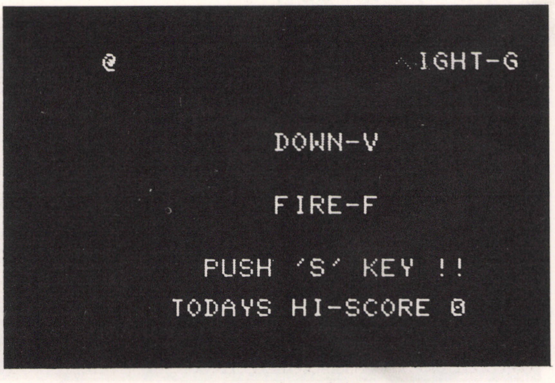
《第１表》 使用ＫＥＹ

“Ｓ”	ゲームスタート
“Ｒ”	宇宙船上移動
“Ｖ”	〃 下移動
“Ｄ”	〃 左移動
“Ｇ”	〃 右移動
“Ｆ”	〃 ビームホウ発射

500～ 810	初期数設定，初期状態を製作。
1000～1990	メインルーチン 宇宙船の移動とＷＩＬＤ・ＵＦＯのビーム砲を走らせる。処理時間を速くするため“ＧＯＴＯ”を多く使用しています。ループがあるのはＫ１の数によってＷＩＬＤ・ＵＦＯの移動の速度，ビーム砲の発射の回数を制限するためです。
2000～2990	ＷＩＬＤ・ＵＦＯを移動させる。
3000～3990	宇宙船ビーム砲を発射音を出して走らせます。出来るだけ速く走らせるため“ＩＦ”文は外に置き，他の処理はストップしています。
4000～4990	ＳＣＯＲＥの加算表示をします。 次のＷＩＬＤ・ＵＦＯを製作するＫ１をＳＣＯＲＥに合わせて変化します。
5000～5100	ＷＩＬＤ・ＵＦＯのビーム砲が，宇宙船に命中した時“Ｘ”を表示します。
6000～6990	星，ＷＩＬＤ・ＵＦＯの初期の位置を決めます。ＷＩＬＤ・ＵＦＯが破壊された時，位置を決めます。

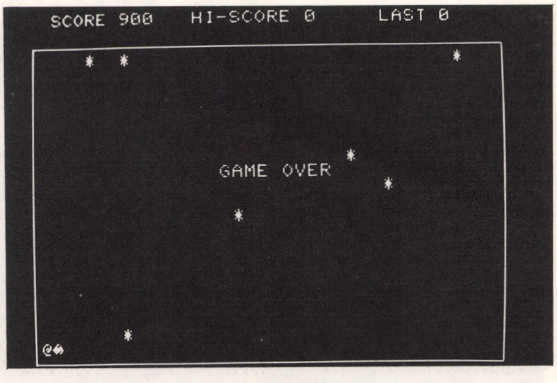
《第２表》 変数

ＶＲ	53248	
ＴＴ	SCORE	
Ｔ１	HI-SCORE	
Ｓ	宇宙船残数	
Ｒ１	〃 位置	
Ｒ２		
Ａ１	WILD UFO 位置	
Ａ２		
Ａ３		
Ａ４		
ＳＴ	７・星の数	
Ｒ	201	ディスプレイ コード
ＡＡ	199	
ＡＢ	85	
ＦＦ	?	
Ｓ１	107	
ＪＪ，ＲＲ	位置決め乱数	
Ｅ＄	GET(S,R,V,D,G,F)	
Ａ，Ｂ	宇宙船移動用	
Ｐ，Ｌ	WILD UFO 移動用	
Ｓ２	WILD UFO FIRE １か２か５	
ＳＳ	０か１	
Ｆ１，Ｆ２	WILD UFO FIRE 位置	
ＦＡ，ＦＢ	〃 移動用	
ＤＤ	セーフティロック	
Ｕ６		
ＫＫ		
ＰＰ	FIRE & FIRE 用乱数	
Ｄ１	宇宙船FIRE 用	
Ｄ２		
Ｄ３		
Ｍ１	ハンディ	
Ｋ１		
Ｌ１	デモ用	
Ｌ２		



```
@                ◁IGHT-G

          DOWN-V

          FIRE-F

       PUSH 'S' KEY !!
    TODAYS HI-SCORE 0
```

UFOからの攻撃

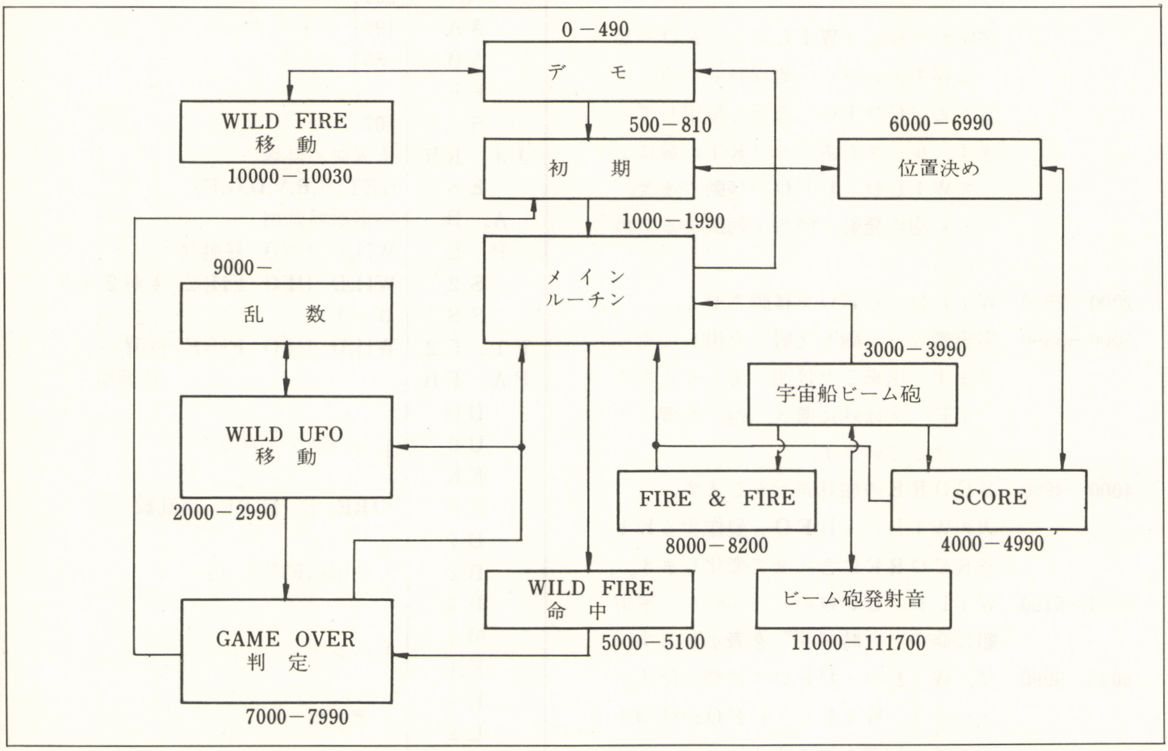


```
SCORE 900   HI-SCORE 0     LAST 0

            GAME OVER
```

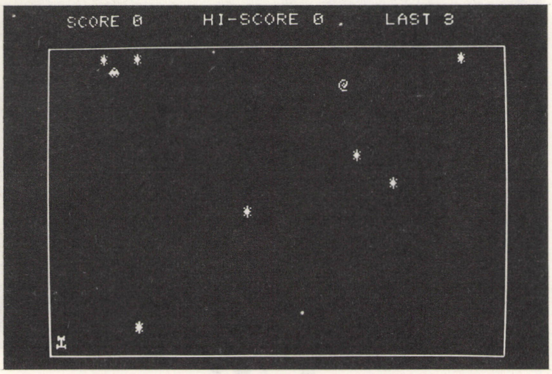
ゲーム終了

7000〜7990	宇宙船が破壊された時，残りの宇宙船をリフトします。 GAME　OVERの判定をします。 宇宙船をリフトする位置にWILD・UFOがいた場合WILD・UFOを中央に移動させます。 LASTを表示します。
8000〜8200	宇宙船のビーム砲とWILD・UFOのビーム砲が，相打ちになった時“X”を表示します。
9000	WILD・UFOの移動をX軸，Y軸方向に分けます（乱数）。
10000〜10030	デモ時のWILD・UFOのビーム砲を移動させます。
11000〜11170	POKE命令で宇宙船ビーム砲発射音をマシン語で，24532〜24554まで書きこみます。

※GOTO，GOSUB命令が多く大変読みにくいプログラムになりましたが，処理時間を速くするため必要でない所はとばすようにしました。なお字をつめたり，同文上に多重の命令を多く使用したのはメモリの関係からです。

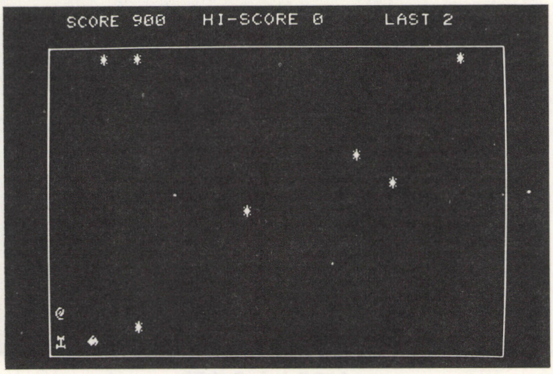

0－490
デ　モ
WILD FIRE 移 動
10000－10030
500－810
初　期
6000－6990
位置決め
1000－1990
9000－
メ イ ン ルーチン
乱　数
3000－3990
宇宙船ビーム砲
WILD UFO 移 動
FIRE & FIRE
SCORE
2000－2990
8000－8200
4000－4990
WILD FIRE 命 中
ビーム砲発射音
GAME OVER 判 定
5000－5100
11000－111700
7000－7990

《第１図》 簡単なメインルーチンとサブルーチンのつながり



```
SCORE 0     HI-SCORE 0      LAST 3
```

UFOのスピードは変化



```
SCORE 900    HI-SCORE 0      LAST 2
```

UFOに食べられる

```
2 REM 1979年10月21日 BY MORI
10 VR=53248:TT=0:T1=0:R=201:AA=199:AB=85:S1=107
15 LIMIT 24512
20 GOSUB11000
40 PRINT"";TAB(10);"*** SPACE WARS 2 ***"
50 PRINT"          WILD  *-100 , @-50"
100 PRINT"                  UP-R"
110 PRINT"          LEFT-D   I   RIGHT-G"
120 PRINT"                 DOWN-V"
130 PRINT"";TAB(16);"FIRE-F"
140 PRINT"";TAB(12);"PUSH 'S' KEY !!"
150 PRINT"";TAB(10);"TODAYS HI-SCORE";T1
160 FORK=0TO3000
170 GETE$:IFE$="S"GOTO500
180 NEXTK
200 FORL1=0TO2
210 POKEVR+16+L1+120,0
220 POKEVR+17+L1+120,AA
230 FORK=0TO200:NEXTK,L1
240 L2=160
250 POKEVR+19+L2,238:FORK=0TO40:NEXTK
260 POKEVR+19+L2,0:L2=L2+40
270 IFPEEK(VR+19+L2)=RTHEND1=19:D3=L2/40:GOSUB8000:GOTO282
280 GOTO250
282 FORK=0TO600:NEXTK
284 FORL1=26TO31:L2=3
286 POKEVR+L1-1+L2*40,0
288 POKEVR+L1+L2*40,AB:FORK=0TO100:NEXTK,L1
290 L1=L1-1:FORL2=3TO1STEP-1
300 POKEVR+L1+L2*40,0
302 POKEVR+L1+(L2-1)*40,AB:FORK=0TO100:NEXTK,L2
304 FORL1=31TO7STEP-1
306 POKEVR+L1,0:POKEVR+L1-1,AB
308 FORK=0TO50:NEXTK,L1
310 L1=6:FORL2=0TO2:POKEVR+L1+L2*40,0
315 POKEVR+L1+(L2+1)*40,AB:FORK=0TO100:NEXTK,L2
320 L2=3:GOSUB10000
334 L1=6:FORL2=3TO5:POKEVR+L1+L2*40,0
338 POKEVR+L1+(L2+1)*40,AB:FORK=0TO100:NEXTK,L2
340 L2=6:GOSUB10000
348 L1=6:FORL2=6TO9:POKEVR+L1+L2*40,0
350 POKEVR+L1+(L2+1)*40,AB:FORK=0TO100:NEXTK,L2
354 L2=10:GOSUB10000
360 L1=6:FORL2=10TO13:POKEVR+L1+L2*40,0
364 POKEVR+L1+(L2+1)*40,AB:FORK=0TO100:NEXTK,L2
368 L2=14:GOSUB10000
374 L1=6:FORL2=14TO16:POKEVR+L1+L2*40,0
378 POKEVR+L1+(L2+1)*40,AB:FORK=0TO100:NEXTK,L2
380 L2=17:GOSUB10000
390 L1=6:FORL2=17TO19:POKEVR+L1+L2*40,0
394 POKEVR+L1+(L2+1)*40,AB:FORK=0TO100:NEXTK,L2
398 L2=20:GOSUB10000
404 L1=6:FORL2=20TO21:POKEVR+L1+L2*40,0
408 POKEVR+L1+(L2+1)*40,AB:FORK=0TO100:NEXTK,L2
410 L2=22:GOSUB10000
414 D3=22:L1=0
415 POKEVR+L1+D3*40,227
416 IFPEEK(VR+L1+1+D3*40)<>0GOTO419
417 FORK=0TO20:NEXTK:POKEVR+L1+D3*40,0
418 L1=L1+1:GOTO415
419 POKEVR+L1+D3*40,0:D1=L1+1:GOSUB8000
430 PRINT"";TAB(16);"GAME OVER"
```

```
440 FORL6=0TO600
450 GETE$:IFE$="S"GOTO500
455 NEXTL6
490 GOTO40
500 PRINT"":S=3:R1=1:R2=23:ST=7:K1=40:TT=0:DD=0:SS=0:KK=0:U6=0
520 FORK=0TO39
530 POKEVR+K+2*40,120
540 POKEVR+K+24*40,120
550 NEXTK
580 FORK=2TO24
590 POKEVR+K*40,121
600 POKEVR+39+K*40,121:NEXTK
610 POKEVR+80,92:POKEVR+39+80,93
620 POKEVR+24*40,28:POKEVR+39+24*40,29
650 PRINT"  SCORE";TT;
660 PRINT"";TAB(14);"HI-SCORE";T1;
670 PRINT"";TAB(29);"LAST";S
700 POKEVR+R1+R2*40,R
710 FORK=1TOST
720 GOSUB6000
730 POKEVR+JJ+RR*40,S1:NEXTK
750 GOSUB6000:A1=JJ:A2=RR
770 GOSUB6000:A3=JJ:A4=RR
800 POKEVR+A1+A2*40,AA
810 POKEVR+A3+A4*40,AB
1000 FORM1=0TOK1:GETE$
1010 IFU6=10GOTO40
1020 IFE$=""THENA=0:B=0:GOTO1170
1030 IFE$="F"GOSUB3000:GOTO1170
1040 IFR2=3GOTO1060
1050 IFE$="R"THENA=0:B=-1
1060 IFR2=23GOTO1080
1070 IFE$="V"THENA=0:B=1
1080 IFR1=1GOTO1100
1090 IFE$="D"THENA=-1:B=0
1100 IFR1=38GOTO1120
1110 IFE$="G"THENA=1:B=0
1120 IFPEEK(VR+R1+A+(R2+B)*40)<>0THENA=0:B=0
1130 IF(A=0)*(B=0)GOTO1170
1140 POKEVR+R1+R2*40,0
1150 R1=R1+A:R2=R2+B
1160 POKEVR+R1+R2*40,R
1170 IFSS=1THENPOKEVR+F1+F2*40,0:F1=F1+FA:F2=F2+FB:GOTO1300
1180 ONS2GOTO1220,1260
1200 GOTO1700
1220 S2=5:IF(A1=R1)*(A2<R2)THENFA=0:FB=1:F1=A1:F2=A2+FB:FF=238:GOTO1300
1230 IF(A1=R1)*(A2>R2)THENFA=0:FB=-1:F1=A1:F2=A2+FB:FF=238:GOTO1300
1240 GOTO1700
1260 S2=5:IF(A4=R2)*(A3<R1)THENFA=1:FB=0:F1=A3+FA:F2=A4:FF=227:GOTO1300
1270 IF(A4=R2)*(A3>R1)THENFA=-1:FB=0:F1=A3+FA:F2=A4:FF=227:GOTO1300
1280 GOTO1700
1300 IFPEEK(VR+F1+F2*40)=RTHENSS=0:GOSUB5000:GOTO1700
1320 IFPEEK(VR+F1+F2*40)<>0THENSS=0:GOTO1700
1350 SS=1:POKEVR+F1+F2*40,FF
1700 NEXTM1:S2=INT(RND(1)*2+1)
1990 GOSUB2000:GOTO1000
2000 GOSUB9000
2100 IFF=2GOTO2140
2105 IFR1=A1GOTO2140
2110 IFR1>A1THENP=1:L=0
2120 IFR1<A1THENP=-1:L=0
```

```
2130 GOTO2160
2140 IFR2>A2THENP=0:L=1
2150 IFR2<A2THENP=0:L=-1
2155 IFPEEK(VR+A1+P+(A2+L)*40)=RGOTO2180
2160 IFPEEK(VR+A1+P+(A2+L)*40)<>0THENP=0:L=0
2170 IF(P=0)*(L=0)GOTO2400
2180 POKEVR+A1+A2*40,0
2190 A1=A1+P:A2=A2+L
2200 POKEVR+A1+A2*40,AA:MUSIC"‾F0"
2210 IF(A1=R1)*(A2=R2)*(KK=0)GOTO7000
2400 GOSUB9000
2410 IFF=2GOTO2450
2420 IFR1>A3THENP=1:L=0
2430 IFR1<A3THENP=-1:L=0
2440 GOTO2500
2450 IFR2>A4THENP=0:L=1
2460 IFR2<A4THENP=0:L=-1
2500 IFPEEK(VR+A3+P+(A4+L)*40)=RGOTO2530
2510 IFPEEK(VR+A3+P+(A4+L)*40)<>0THENP=0:L=0
2520 IF(P=0)*(L=0)THENRETURN
2530 POKEVR+A3+A4*40,0
2540 A3=A3+P:A4=A4+L
2550 POKEVR+A3+A4*40,AB:MUSIC"F0"
2560 IF(A3=R1)*(A4=R2)*(KK=0)GOTO7000
2990 RETURN
3000 D1=R1:D2=R2-1
3010 IFPEEK(VR+D1+D2*40)=AATHEND3=D2:P1=1:GOTO4000
3020 IFPEEK(VR+D1+D2*40)=ABTHEND3=D2:P1=2:GOTO4000
3030 IFPEEK(VR+R1+(R2-1)*40)<>0THENRETURN
3050 USR(24532)
3100 POKEVR+D1+D2*40,53
3110 D3=D2-1
3120 POKEVR+D1+D2*40,0
3150 IFPEEK(VR+D1+D3*40)<>0GOTO3200
3160 D2=D3:GOTO3100
3200 IF(A1=D1)*(A2=D3)THENP1=1:GOTO4000
3210 IF(A3=D1)*(A4=D3)THENP1=2:GOTO4000
3220 IFPEEK(VR+D1+D3*40)=FFGOTO3300
3290 RETURN
3300 PP=INT(RND(1)*3+1)
3310 IFPP=1GOTO8000
3320 IFPP=2THENSS=0:GOTO3160
3990 RETURN
4000 MUSIC"‾D0"
4020 POKEVR+D1+D3*40,109:FORK=0TO10:NEXT
4030 POKEVR+D1+D3*40,0
4090 MUSIC"‾D0"
4100 IFP1=1THENTT=TT+100:GOTO4500
4110 IFP1=2THENTT=TT+50
4200 GOSUB6000
4210 FORK=0TO100:NEXT
4220 A3=JJ:A4=RR
4230 POKEVR+A3+A4*40,AB
4290 GOTO4700
4500 GOSUB6000
4510 FORK=0TO100:NEXT
4520 A1=JJ:A2=RR
4530 POKEVR+A1+A2*40,AA
4700 PRINT"▮";TAB(2);"SCORE";TT
4705 IFTT>=3150GOTO4990
4710 IFTT<50GOTO4990
```

```
4715 IFTT<90GOTO4750
4720 IFTT<390GOTO4755
4725 IFTT<590GOTO4760
4730 IFTT<790GOTO4765
4735 IFTT<990GOTO4770
4737 IFTT<1290GOTO4775
4740 IFDD=1THENK1=3:GOTO4990
4745 IFTT>=3000THENS=S+1:DD=1
4746 PRINT"▮";TAB(29);"LAST";S
4748 GOTO4990
4750 K1=35:GOTO4990
4755 K1=25:GOTO4990
4760 K1=20:GOTO4990
4765 K1=15:GOTO4990
4770 K1=7:GOTO4990
4775 K1=5
4990 RETURN
5000 POKEVR+F1+F2*40,109
5020 FORK=0TO10:NEXTK
5030 POKEVR+F1+F2*40,0
5100 GOTO7000
6000 JJ=INT(RND(1)*39)
6020 RR=INT(RND(1)*21)+3
6100 IFPEEK(VR+JJ+RR*40)<>0GOTO6000
6990 RETURN
7000 MUSIC"C1_CC_CC"
7100 FORK=0TO500:NEXTK
7110 R1=20:R2=12
7120 S=S-1
7130 PRINT"▮";TAB(29);"LAST";S
7140 IFS=0GOTO7500
7200 IFPEEK(VR+1+23*40)=0GOTO7310
7210 KK=1:FORK=0TO20:GOSUB2000:NEXTK:KK=0
7220 GOTO7200
7310 R1=1:R2=23
7340 POKEVR+R1+R2*40,R
7350 FORK=0TO100
7360 IFSS=1THENPOKEVR+F1+F2*40,0:SS=0
7400 RETURN
7500 PRINT"▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮▮GAME OVER"
7510 IFTT>T1THENT1=TT
7600 FORK=0TO1000
7610 GETE$
7620 IFE$="S"THEN 500
7650 NEXTK
7660 U6=10
7990 RETURN
8000 POKEVR+D1+D3*40,109
8120 FORK=0TO10:NEXTK
8140 POKEVR+D1+D3*40,0
8200 SS=0:RETURN
9000 F=INT(RND(1)*2+1):RETURN
10000 FORL1=7TO38:POKEVR+L1+L2*40,0
10010 POKEVR+L1+1+L2*40,227
10020 FORK=0TO40:NEXTK,L1
10030 POKEVR+L1+L2*40,0:RETURN
11000 FORK=24532TO24554
11050 READC
11070 POKEK,C:NEXTK:RETURN
11150 DATA229,1,100,0,237,67,161,17,205
11160 DATA68,0,3,120,254,14,32,248,205
11170 DATA71,0,225,201,0,0,0
```

第1回

募集 マイコン小説賞

マイコン小説というジャンルがあるかどうかははっきりしませんが，本誌でこのジャンルを新しく設けます。今月の特集のアルデバランの中にも説明してありましたが，ストーリーのあるゲームは，ただリアルタイムのゲームより考える楽しさがあるようです。

今回募集するマイコン小説のテーマは，

①アルデバランPART 2，PART 3

②自由テーマの小説

の2点です。

まず①アルデバランPART 2，PART 3は，今月号でで掲載した「レイホープ研究所」のPART 1に続くものをテーマにした内容の小説です。

②は，独自の発想で創り上げた小説です。もちろん①，②ともマイコンのプログラムに直せて，ゲームとして使えるようなものが最適です。

アルデバランPART 2，PART 3のあらすじは，今月号の特集に掲載してありますので，それに沿った内容で完成させて下さい。

応募規定

◎400字づめ原稿用紙（枚数自由）

◎締め切り

昭和55年3月14日（マイコン6月号発表）

◎送り先

〒141 東京都品川区東五反田1－11－15
電波新聞社　マイコン編集部　マイコン小説係

◎賞品　第1回マイコン小説賞　正賞トロフィー一基，副賞カセットテープ30巻　**佳作**　三作　トロフィー一基，カセットテープ10巻

◎尚，応募作品は原則として返却いたしません。また作品の版権は㈱電波新聞社に帰属し，原作料は㈱電波新聞社を通して著者に支払います。

○　○　○

HUDSON SOFT

ゲームプログラムコンテスト

オリジナルソフト販売で有名なHUDSON SOFTが，ゲームのプログラムコンテストを開催します。みなさんのアイデアで今までには無い独創的なゲームを考えて下さい。

応募規定

- 使用機器は，シャープMZ－80K，MZ－80C，MZ－80FDに限ります。
- 使用言語は，

  BASIC：SP－5001，SP－5002，SP－5010
  SP－5020．
  GAL　：Z－2000，Z－2000－B．
  PALL　：Z－5000－A
  アセンブラ：SP－2101
  マシン語　：SP－2001
  の以上です。
- 応募作品には，使用法及び簡単な説明書を付け，カセットテープもしくは，ディスケットにて下記宛先へお送りください。
- 応募の際の注意事項として，住所，氏名，年令，職業，タイトル(アドレス・ロケーション)，使用機器，使用言語（例・BASIC SP－5010）を忘れずに記入してください。

※尚，応募作品は，御返却いたしません。入賞作品のソフトウェアの版権はハドソンソフトへの寄託とさせていただきます。

〔送付先〕

〒062　北海道札幌市豊平区平岸3条7丁目1の19
「ハドソン・プログラムコンテスト」係

〔応募期間〕

昭和55年2月11日〆切（当日消印有効）

〔賞　品〕

- 最優秀賞………MZ－80KR1，ラムオプション16K（1名）
- ハドソン賞……MZ－80IO　IOユニット（2名）
- シャープ賞……MZ－80IO1　インターフェスボード（2名）
- アイデア賞……シャープアセンブラテキスト（1名）
- 準アイデア賞…MZ－80K　グリンフィルタ（5名）
- 佳　作…………80Z－CVR1　専用カバー（5名）
- 応募者全員に「特製カセットテープ」を返送いたします。また応募者の中から抽選により「HUDSON SOFT PACK」を差し上げます。

〔審査委員長〕

北海道マイクロコンピュータ研究会　会長
青木由直氏（北海道大学・工学部教授）

〔発　表〕

「月刊マイコン」，他マイコン雑誌4月号にて発表いたします。

第1期

マイコンオセロ対局戦

インベーダ・ゲームもやっと一段落。そのブームは驚異的なものとなりました。どうしてあんなに日本中に広がったのでしょう。それはやはり，人間の相手となるゲーム機の方からも攻撃してくるという点も大きな要因でしょう。又，マイコンが判断して行動をするという，とても人間的な面の発見という効果があったのでしょう。

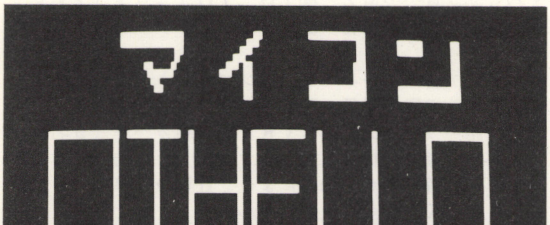
=マイコンが思考・判断する人間相手のプログラム=

広大な宇宙を行く宇宙船の一室。操縦はすべてコンピュータまかせ。その中で飛行士とロボットの〝チェピー〞がゲームをしております。彼らはもう始めてから5，6時間を過ぎようとしています。これで4回目です。また形勢は飛行士の方が不利のようです。

「また完敗か。ようしプログラムを変えて弱くしないとだめだな。」

こんな場面をよく映画でみかけます。

人間の相手をしてくれるロボットは，昔からの夢でした。



マイコンが登場して，家庭でもこんな風景がみれるようになるのも時間の問題となりました。マイコンには，キーボードという耳とTV画面という手や口があります。これらを使ってもう人間の相手をしてくれます。

本誌マイコンでも，麻雀やオセロなどのゲームプログラムを発表しています。

それでは，それらのゲームをマイコン同志にやらせてみればどうなるのでしょうか。

=遊んだゲームはオセロ!!=

マイコン同志に考えさせながらあるゲームを進行させてみるには，まず一つのゲームを選ばなければなりません。

今回選んだのは，オセロゲームです。主な理由は，

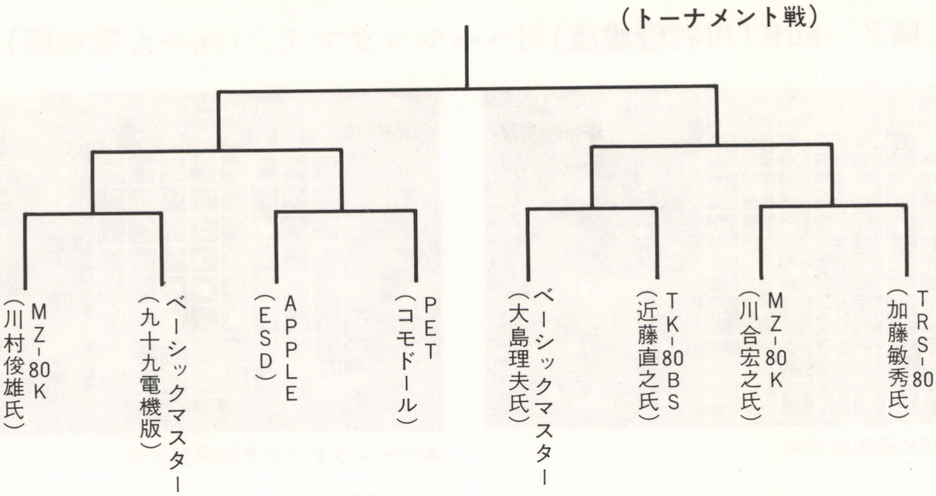
- **市販を含めソフトが多くある。**
- **ゲーム進行のルールが簡単である。**
- **だれもが知っているゲームである。**
- **勝ち負けがはっきりする。**
- **画面表示が簡単である。**

以上のようなことからです。

まず，ソフトが豊富にあるという点は，いろいろな機種（マイコン）が参加できるという楽しみがあります。PETやAPPLEのように外国の機種にはチェ

第1期 マイコンオセロ対局戦

（トーナメント戦）


MZ-80K（川村俊雄氏）
ベーシックマスター（九十九電機版）
APPLE（ESD）
PET（コモドール）
ベーシックマスター（大島理夫氏）
TK-80BS（近藤直之氏）
MZ-80K（川合宏之氏）
TRS-80（加藤敏秀氏）

スのリストが多くありますが，日本では将棋があるためまだまだ一般的ではないようです。

次のゲームの進行が簡単であるという点も重要なことです。将棋のように一度取られた駒が生き返ったりするとプログラム上難しくこんなにソフトも出まわっていないでしょう。

オセロゲームは，何対何でどちらの勝というように客観的に判定ができます。さらに，使用する道具は，8×8のマス目の盤と白と黒の駒だけです。画面表示もチェスや将棋のように難しくはならないでしょう。

＝参加機種及びソフト＝

今回参加したオセロゲーム及び機種は，

- **APPLⅡ（ESDテープ）**
- **PET（コモドールテープ）**
- **日立ベーシックマスタ（九十九電機テープ）**
- **日立ベーシックマスタ（大島理夫氏）**
- **TRS－80（加藤敏秀氏）**
- **TK－80BS（近藤直之氏）**
- **MZ－80K（川合宏之氏）**
- **MZ－80K（川村俊雄氏）**

以上です。PETやAPPLE，ベーシックマスタについては，市販テープの参加も試みました。

＝勝負判定＝

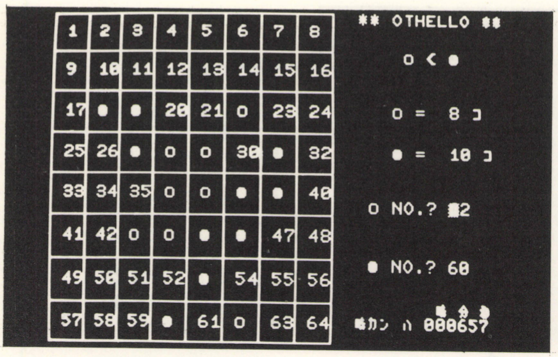
本来ならば，先攻，後攻と2度対戦して，2勝した方が勝。あるいは万一引きわけの場合は目の多かった方が勝。と決定できるのですが，プログラム上，後攻のみしかできないものがあったので原則として，一度の勝負としました。

また，思考時間も一応計測しましたが，あくまでも参考資料ということにしました。

◀ オセロ対局戦会場

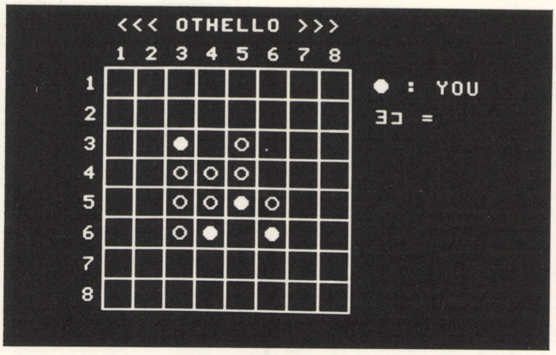
第1回戦

MZ－80K（川村俊雄版）対ベーシックマスタ（九十九電機版）



```
 1  2  3  4  5  6  7  8     ** OTHELLO **
 9 10 11 12 13 14 15 16        ○ < ●
17  ●  ● 20 21  ○ 23 24       ○ =  8 コ
25 26  ●  ○  ○ 30  ● 32       ● = 10 コ
33 34 35  ○  ○  ●  ● 40     ○ NO.? 62
41 42  ○  ○  ●  ● 47 48
49 50 51 52  ● 54 55 56     ● NO.? 60
57 58 59  ● 61  ○ 63 64            時 分 秒
                            ジカン ハ 000657
```

▲ＭＺ－80Ｋ画面表示例



```
     <<< OTHELLO >>>
   1 2 3 4 5 6 7 8
 1                     ● : YOU
 2                     ヨコ =
 3     ●   ○
 4     ○ ○ ○
 5     ○ ○ ● ○
 6     ○ ●   ●
 7
 8
```

▲ベーシックマスタ画面表示例

—— 結果 ——

- 先手：日立ベーシックマスタ（九十九電機版）
- 後手：ＭＺ－80Ｋ（川村版）

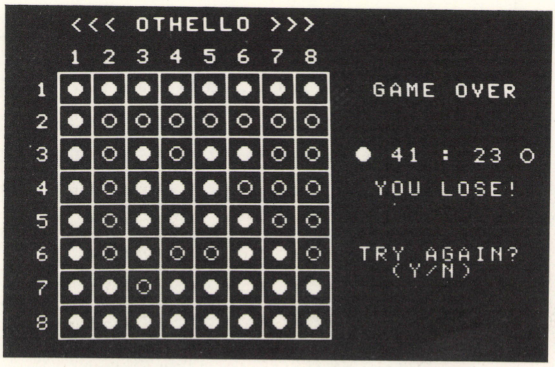
勝敗

41：23でベーシックマスタの勝。

合計思考時間

- ベーシックマスタ（九十九電機版）1分19.5秒
- ＭＺ－80Ｋ（川村版）　23分58秒

〔評〕 まず第１回戦は，日立ベーシックマスター対シャープＭＺ－80Ｋ。といってもソフトは，ベーシックマスタが九十九電機版，ＭＺ－80Ｋが読者の川村さんのもの。九十九電機版はハンディキャップの指定ができるなど工夫のあるもの。また川村さんのＢＡＳＩＣのプログラムに対し，九十九電機は機械語プログラムを含んだもの。所要時間，駒の取り方など，九十九電機版に賞杯が上がりました。まず順当なゲームでした。

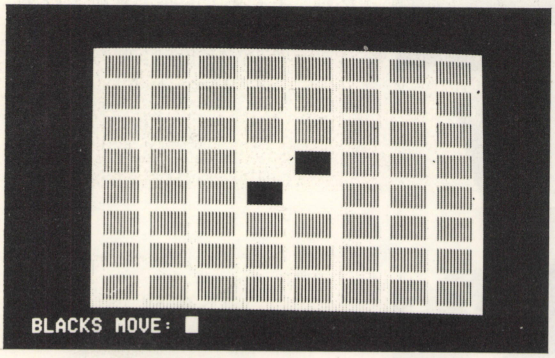


```
    <<< OTHELLO >>>
   1 2 3 4 5 6 7 8
 1 ● ● ● ● ● ● ● ●     GAME OVER
 2 ● ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
 3 ● ○ ● ○ ● ● ○ ○     ● 41 : 23 ○
 4 ● ○ ● ● ● ○ ○ ○     YOU LOSE!
 5 ● ○ ● ● ● ● ○ ○
 6 ● ○ ● ○ ○ ● ● ○     TRY AGAIN?
 7 ● ● ○ ● ● ● ● ●       (Y/N)
 8 ● ● ● ● ● ● ● ●
```

▲ゲーム最終結果

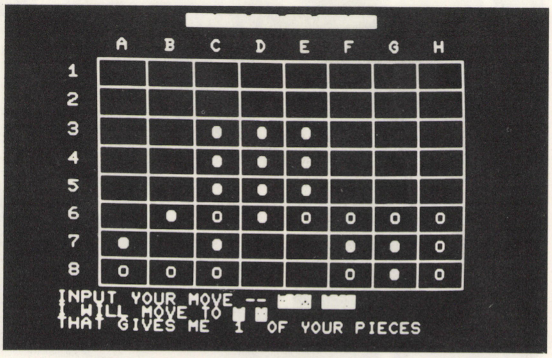
第2回戦

ＡＰＰＬＥⅡ（ＥＳＤ版）対ＰＥＴ（コモドール版）



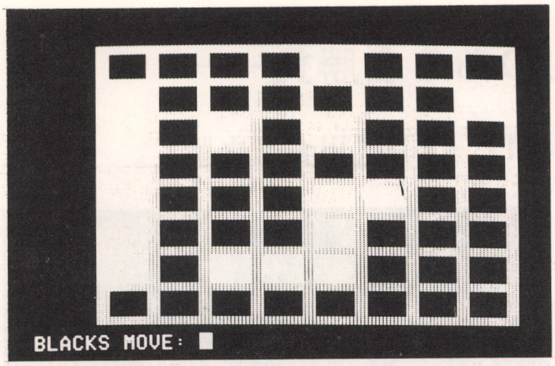
```
BLACKS MOVE: █
```

▲ＡＰＰＬＥ画面表示例



```
   A B C D E F G H
 1
 2
 3     ● ● ●
 4     ● ● ●
 5     ● ● ●
 6   ● ○ ● ○ ○ ○ ○
 7 ●   ●     ● ● ○
 8 ○ ○ ○     ○ ● ○
INPUT YOUR MOVE --
I WILL MOVE TO
THAT GIVES ME  1  OF YOUR PIECES
```

▲ＰＥＴ画面表示例



```
BLACKS MOVE: █
```

▲最終結果画面

―― 結果 ――

- 先手：ＰＥＴ（コモドール版）
- 後手：ＡＰＰＬＥⅡ（ＥＳＤ版）

勝敗

48：16でＰＥＴの勝

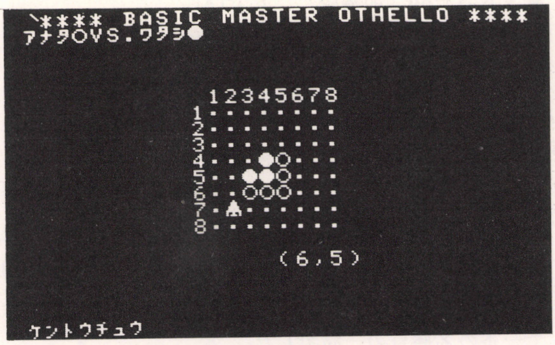
合計思考時間

- ＰＥＴ（コモドール版）　7分18秒
- ＡＰＰＬＥⅡ（ＥＳＤ版）　16分14秒

〔評〕2回戦は，ＰＥＴ（コモドール版）対ＡＰＰＬＥⅡ（ＥＳＤ版）の外国機種同志です。ＰＥＴのはＢＡＳＩＣによるプログラム。一方ＡＰＰＬＥの方は機械語によるものです。ＡＰＰＬＥⅡは，各マスを全て一手ごとに当りながら手を決定していくので少し時間がかかった様に思います。また，ＡＰＰＬＥは開始3手目で角をとらせるように打ったりしていました。ＰＥＴに四つの角をとられて完敗といったところでした。

第3回戦

ベーシックマスタ(大島理夫氏)対ＴＫ－80ＢＳ(近藤直之)



```
\**** BASIC MASTER OTHELLO ****
アナタ○VS.ワタシ●

      12345678
     1........
     2........
     3........
     4...●○...
     5..●●○...
     6..○○○...
     7.▲......
     8........

          (6,5)

ケントウチュウ
```

▲ベーシックマスタ画面表示例

―― 結果 ――

- 先手：ベーシックマスタ（大島理夫氏）
- 後手：ＴＫ－80ＢＳ（近藤直之氏）

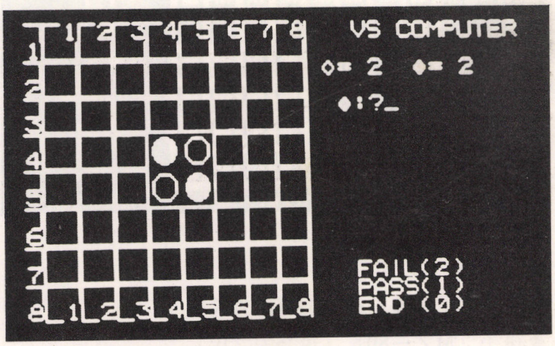
勝敗

47：17でＴＫ－80ＢＳの勝

合計思考時間

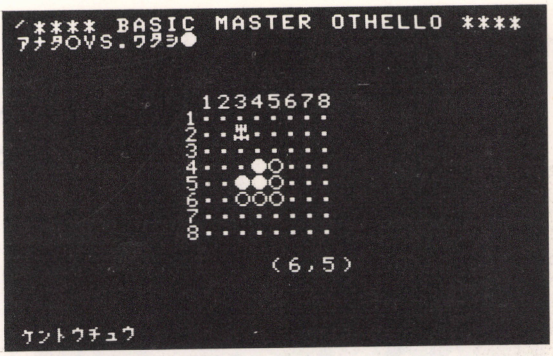
- ベーシックマスタ（大島版）　24分16秒
- ＴＳ－80ＢＳ（近藤版）　11分24秒

〔評〕国産同志の戦となった第3回戦は，日立のベーシックマスタと，日電のＴＫ－80ＢＳ。大島氏のプログラムの画面表示の楽しさは格別のものがありました。マイコンが考えている間，画面上にまず自動車で各点を当り，次にロケットが移動し，もし打つ手がなくてパスの時は牛まで登場します。近藤氏のはもうマイコンでも有名なプログラムです。機械語とＢＡＳＩＣで作られていて，画面も大きく使っています。大島氏のプログラムは画面効果が出すぎて敗けてしまったようです。



```
VS COMPUTER
○= 2  ●= 2
●:?_

FAIL(2)
PASS(1)
END (0)
```

▲ＴＫ－80ＢＳ画面表示例

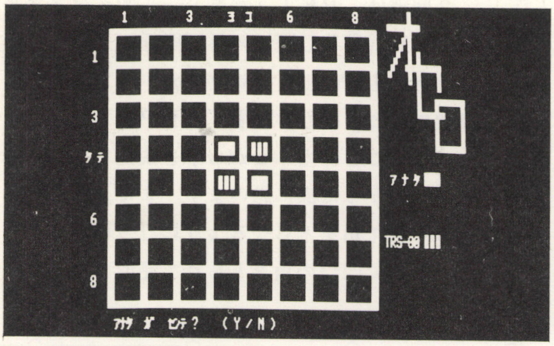


```
/**** BASIC MASTER OTHELLO ****
アナタ○VS.ワタシ●

      12345678
     1........
     2..車.....
     3........
     4...●○...
     5..●●○...
     6..○○○...
     7........
     8........

          (6,5)

ケントウチュウ
```

▲車が出現して打つ手を決定

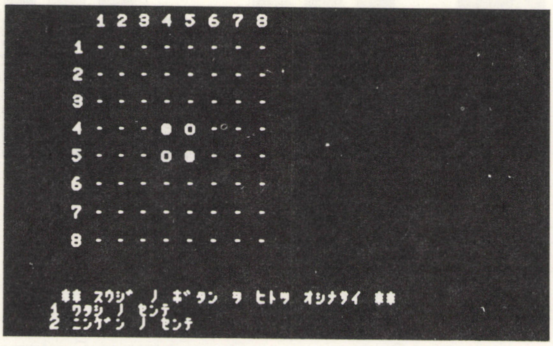
第4回戦　——見ごたえのある名勝負——

TRS－80（加藤敏秀版）対MZ－80K（川合宏之版）



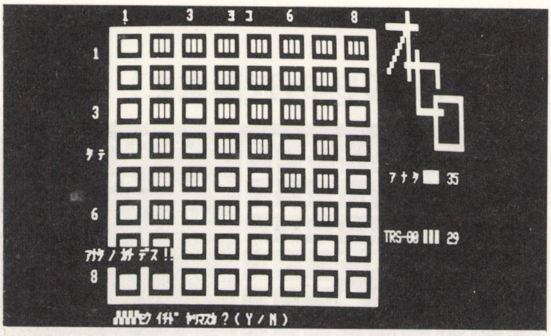
```
ｱﾅﾀ ｶﾞ ｾﾝﾃ?  (Y/N)
```

▲ＴＲＳ－80画面表示例



```
** ｽｳｼﾞ ﾉ ﾎﾞﾀﾝ ｦ ﾋﾄﾂ ｵｼﾅｻｲ **
1 ﾜﾀｼ ﾉ ｾﾝﾃ
2 ﾆﾝｹﾞﾝ ﾉ ｾﾝﾃ
```

▲ＭＺ－80K画面表示例



```
ｱﾅﾀﾉ ｶﾁﾃﾞｽ!!
ﾓｳｲﾁﾄﾞ ﾔﾘﾏｽｶ?(Y/N)
```

▲最終画面表示

—— 結果 ——

●先手：ＴＲＳ－80（加藤敏秀氏）

●後手：ＭＺ－80K（川合宏之氏）

勝敗

28：36でＭＺ－80Kの勝ち

合計思考時間

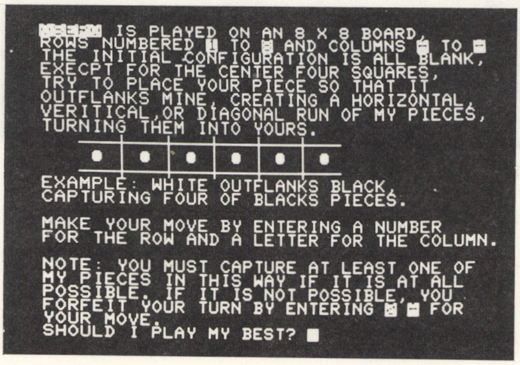
●ＴＲＳ－80（加藤版）　8分18秒

●ＭＺ－80K（川合版）　2分04秒

〔評〕　ＴＲＳ（加藤版），ＭＺ－80K（川合版）とも先攻，後攻が選択できる対戦でした。ＭＺ－80Kが先攻，後攻とも勝ちましたが，戦いは混沌として最後まで優劣がつけられませんでした。全て機械語のＭＺ－80K（川合版）に対して・画面表示にのみ機械語を用い，思考はＢＡＳＩＣで行っていたＴＲＳ80（加藤版）は少ない時間で対戦していました。本大会で一番の名勝負の一局でした。

——これより準決勝——　第5回戦

ベーシックマスタ（九十九電機版）対ＰＥＴ（コモドール版）



```
[illegible] IS PLAYED ON AN 8 X 8 BOARD,
ROWS NUMBERED 1 TO 8 AND COLUMNS [illegible] TO [illegible]
THE INITIAL CONFIGURATION IS ALL BLANK,
EXECPT FOR THE CENTER FOUR SQUARES,
TRY TO PLACE YOUR PIECE SO THAT IT
OUTFLANKS MINE, CREATING A HORIZONTAL,
VERITICAL,OR DIAGONAL RUN OF MY PIECES,
TURNING THEM INTO YOURS.

EXAMPLE: WHITE OUTFLANKS BLACK,
CAPTURING FOUR OF BLACKS PIECES.

MAKE YOUR MOVE BY ENTERING A NUMBER
FOR THE ROW AND A LETTER FOR THE COLUMN.

NOTE: YOU MUST CAPTURE AT LEAST ONE OF
MY PIECES IN THIS WAY IF IT IS AT ALL
POSSIBLE. IF IT IS NOT POSSIBLE, YOU
FORFEIT YOUR TURN BY ENTERING [illegible] FOR
YOUR MOVE.
SHOULD I PLAY MY BEST? ■
```

◀ＰＥＴによるルールの説明

—— 結果 ——

●先手：ＰＥＴ（コモドール版）

●後手：ベーシックマスタ（九十九電機版）

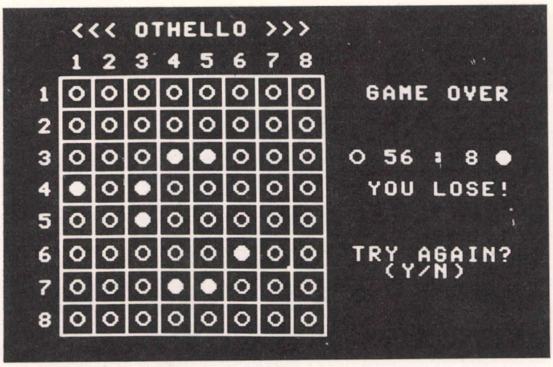
勝敗

56：8でベーシックマスタの勝ち

合計思考時間

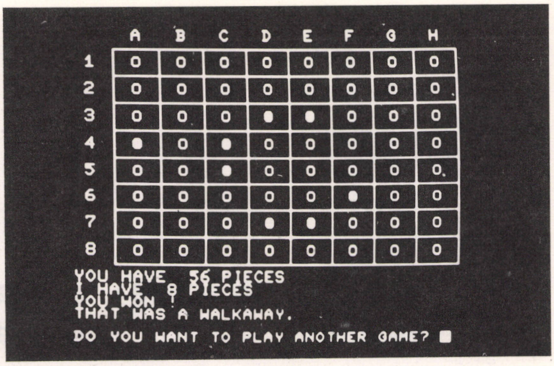
●ＰＥＴ（コモドール版）　8分02秒

●ベーシックマスタ（九十九電機版）　1分17秒



```
<<< OTHELLO >>>
  1 2 3 4 5 6 7 8
1 O O O O O O O O    GAME OVER
2 O O O O O O O O
3 O O O ● ● O O O   O 56 : 8 ●
4 ● O ● O O O O O    YOU LOSE!
5 O O ● O O O O O
6 O O O O O ● O O   TRY AGAIN?
7 O O O ● ● O O O     (Y/N)
8 O O O O O O O O
```

▲最終結果(ベーシックマスタ)



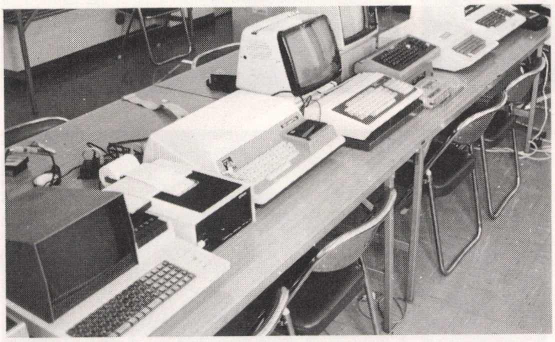
```
  A B C D E F G H
1 0 0 0 0 0 0 0 0
2 0 0 0 0 0 0 0 0
3 0 0 0 ● ● 0 0 0
4 ● 0 ● 0 0 0 0 0
5 0 0 ● 0 0 0 0 0
6 0 0 0 0 0 ● 0 0
7 0 0 0 ● ● 0 0 0
8 0 0 0 0 0 0 0 0
YOU HAVE  56 PIECES
I HAVE  8 PIECES
YOU WON !
THAT WAS A WALKAWAY.
DO YOU WANT TO PLAY ANOTHER GAME? ■
```

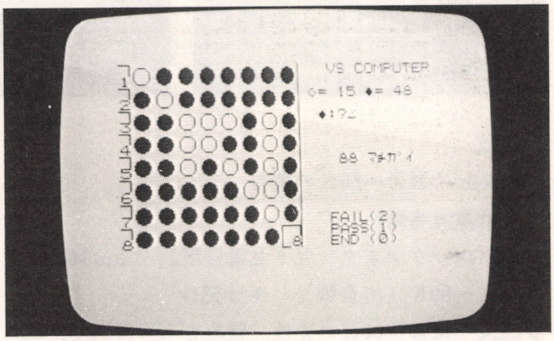
▲最終結果(PET)

〔評〕 PETの先手にもかかわらず，ベーシックマスタの圧勝となった試合。四つのコーナーをおさえられてはPETは手も足も出ない形。打つ手に優先順位を持たせたアルゴリズムの勝利ともいえます。もちろんベーシックマスタはハンディ0の全力投球。

第6回戦

MZ－80K(川合宏之版)対TK－80BS(近藤直之版)





```
1 ○ ● ● ● ● ● ● ●     VS COMPUTER
2 ● ○ ● ● ● ● ● ●    ○= 15 ●= 48
3 ● ● ○ ○ ○ ● ○ ●     ●:?_
4 ● ● ○ ○ ● ● ○ ●
5 ● ● ○ ● ○ ● ○ ●       88 マチガイ
6 ● ● ● ● ● ○ ○ ●
7 ● ● ● ● ● ● ○ ●       FAIL(2)
8 ● ● ● ● ● ● ● □8      PASS(1)
                        END (0)
```

▲最終結果(TK－80BS)

── **結果** ──

- 先手：MZ－80K（川合宏之版）
- 後手：TK－80BS（近藤直之版）

勝敗

48：15でMZ－80Kの勝ち

合計思考時間

- MZ－80K（川合版）　1分54秒
- TK－80BS（近藤版）　10分58秒

〔評〕 一つのコーナーを取られたといっても，MZ－80Kの大勝といったゲームでした。本ゲームで初めてタテ8，ヨコ8のコーナーはどちらも取れないという現象が起りました。じわじわと攻めるMZ－80Kは巧妙でした。

決　勝

ベーシックマスタ(九十九電機版)対 MZ－80K(川合宏之版)

さて，いよいよ決勝戦です。ベーシックマスタは，市販テーププログラムの九十九電機版です。PETやAPPLEに勝って決勝進出。市販テープの代表といったところでしょう。一方，MZ－80Kは，本誌の機械語の連載でおなじみの川合氏の作品。前回発表したプログラムに手を加えて最終版オセロとして登場して

います。ベーシックを中心に組んだベーシックマスタのプログラムに対し全て機械語のMZ－80K。はたしてどちらが優勝するでしょう。二つのプログラムとも，先手，後手の選択が可能。優勝戦らしく2回戦います。

一　回　目

●先手：MZ－80K（川合宏之版）

●後手：ベーシックマスタ（九十九電機版）

勝敗

41：23でMZ－80Kの勝ち

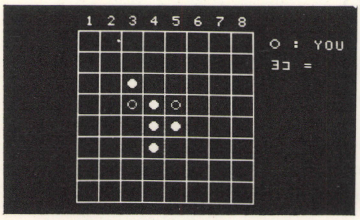
合計思考時間

●MZ－80K（川合版）　1分51秒

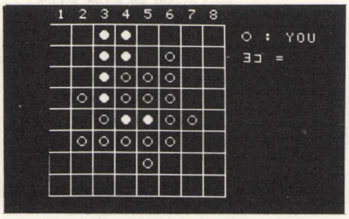
●ベーシックマスタ（九十九電機版）　1分21秒

二　回　目

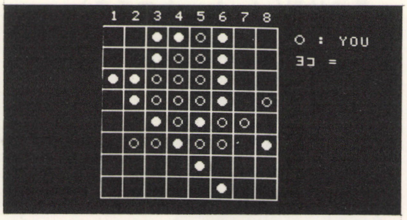
（誌上再現）●先手：ベーシックマスタ（九十九電機版）
●後手：MZ－80K（川合宏之版）



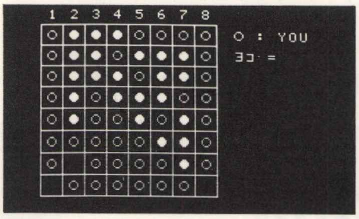
```
○ : YOU
ヨコ =
```



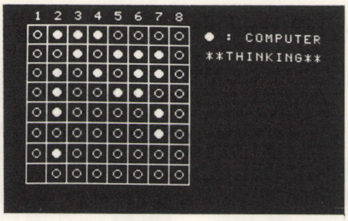
```
○ : YOU
ヨコ =
```



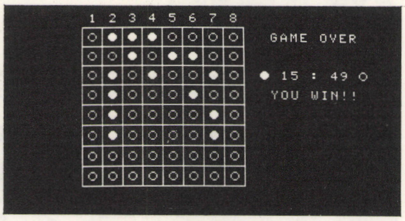
```
○ : YOU
ヨコ =
```



```
○ : YOU
ヨコ =
```



```
● : COMPUTER
**THINKING**
```



```
GAME OVER

● 15 : 49 ○
YOU WIN!!
```

勝敗

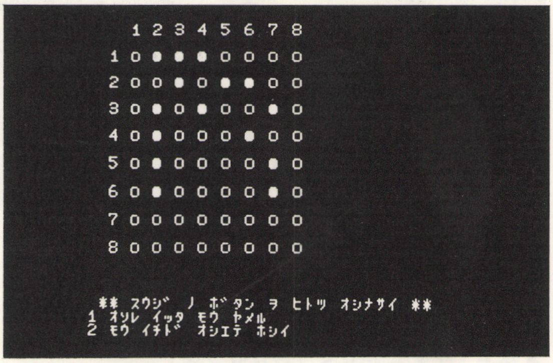
49：15でMZ－80Kの勝ち

合計思考時間

●ベーシックマスタ（九十九電機版）　1分16秒

●MZ－80K（川合版）　1分53秒

〔評〕 MZ－80Kの先攻，後攻ともに勝ちで，あっけない優勝となった。ベーシックマスタは決勝戦まで他を寄せつけない強さをみせたにもかかわらず，一回目，二回目ともに一つのコーナーもとれない状況になった。ベーシックマスタの速い打つ手もMZ－80Kにはおよばなかったという感があった。



```
  1 2 3 4 5 6 7 8
1 ○ ● ● ● ○ ○ ○ ○
2 ○ ○ ● ○ ● ● ○ ○
3 ○ ● ○ ● ○ ○ ● ○
4 ○ ● ○ ○ ○ ● ○ ○
5 ○ ● ○ ○ ○ ○ ● ○
6 ○ ● ○ ○ ○ ○ ● ○
7 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○
8 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

 ** スウジ゛ ノ ホ゛タン ヲ ヒトツ オシナサイ **
1 オソレ イッタ モウ ヤメル
2 モウ イチト゛ オシエテ ホシイ
```

▲MZ－80K優勝の決定

論評 考えるプログラムをマイコン同志で戦わせようという企画で行なった今回の第一回オセロ大会。優勝はMZ－80Kの川合宏之さんのものとなりました。2Kバイト強の機械語で組んであるこのプログラム，BASIC時代に一矢むくいたようです。手の決定のアルゴリズムは本誌'79 4月号に川合さん自ら掲載されているものだそうです。

大会の会場にも顔を出された川合さん。「ディスプレイが非常に参考になりました。」と言われていました。確かに，ディスプレイも入門者や家族でマイコンを楽しむ場合大切な効果を上げることでしょう。その点大島氏のベーシックマスタで参加されたプログラムは，音が出たり，牛が出たり，車が出たり，ロケットが出たりでとても楽しいものでした。アイデア賞といったところでしょう。また，オセロはだれでも知っているゲームですが，親切にルールを説明してくれるものもありました。ゲームを作る上で，このような点も大切なことかもしれません。

第二期 優勝者はあなたの手に！

マイコンオセロ大会参加者募集

第一期マイコンオセロ大会はＭＺ－80による川合宏之さんに決定しました。

マイコンでは，このプログラムに対する挑戦者を募集します。挑戦者というより挑戦プログラムを募集します。プログラムが届きしだい対戦をして毎月の優勝者を発表していきます。

王者をひきずりおろすのはいったいだれでしょう。それはあなたのプログラムテクニックしだいです。

応募規定

◎テーマ

オセロゲーム(先攻，後攻の選択可能なもの)

◎言語

BASIC，機械語，アセンブラ，なんでもかまいません。

◎機種

市販のマイコン（ただし，モニタＴＶ等でディスプレイの可能なもの）

◎思考時間

合計時間30分以内。プログラム上で計測できるようにしたものの方がよい。

◎賞品

優勝者に勝ったプログラムの作者に対してカセットテープ10巻。

さらに，毎月の優勝者を集めて半年に一回マイコンオセロ大会を開催し，その大会で優勝したものにはグリーンモニタＴＶ一台。

◎送り先

〒141　東京都品川区東五反田１-11-15
電波新聞社　マイコン編集部
マイコンオセロ大会係

※プログラムはテープでお送り下さい。また，未発表のものに限ります。お送りいただいたプログラムは㈱電波新聞社に帰属いたします。

◎締め切り（毎月15日）

お年玉 プレゼント（モニタ募集）

ミニ・フロッピーディスク 2枚を30名に!!

マイコン専用カセットテープやフロッピーディスクなどの磁気メモリで有名なマクセルのミニフロッピーディスクＭＤ－１を２枚一組で30名方にモニタしていただきます。

モニタ希望の方は、
〒141　東京都品川区東五反田１-11-15
電波新聞社　マイコン編集部
マクセル・ＭＤ-１モニタ係
までハガキで応募してください。

マクセル▶
ＭＤ-１

maxell Mini Floppy Disk
MD1

ハドソンオリジナル プログラムを10名に!!

オリジナルゲームプログラムを次から次へと出しているＣＱハドソンことハドソンソフトのオリジナルゲームプログラムを10名方にプレゼントします。

希望の方は，
〒141　東京都品川区東五反田１-11-15
電波新聞社　マイコン編集部
ハドソンソフトプレゼント係
までハガキで応募してください。

新年特別企画

'80年代を迎えて…

マイコンの現状と将来（アンケート調査）

編集部

新年おめでとうございます！パーソナルコンピュータがようやく製品として完成されたものが出現しはじめ，ユーザーが急増したのが1979年でした。これからの1980年代，そのスタートの年にあたって，家族で，職場で使われはじめているパーソナルコンピュータ及びそのユーザーの実状をさぐり，現状と将来を見つめてみましょう。

今月，新年号では，先に電波新聞社が行なったアンケート調査の一部をここに紹介してまいります。
このアンケートは，マイコン，パーソナルコンピュータのユーザーの中から，主に最近使用をはじめられた方々500名に対して行ない，回答のあった320件をもとに集計を行ないました。

アンケートの内容

対象としては，月刊マイコンの読者を中心に，主にアンケートハガキを送っていただいた方々の中から無差別に選び出した500名に行ないましたので，結果的に，今のマイコン読者層の実際がここに現われているということもできるわけです。そのため，本誌の方針である，比較的入門者の方々，マイコンのマニヤの方々の現状を見るということになりました。

これから，本格的に，ごく自然な形でパーソナルコンピュータが普及していく段階では，大手メーカーの強力な宣伝と，ごくふつうのコンピュータに直接関係ない人達のアクションがいちばん大きな普及の要素になるわけで，今回の調査はこれからの一般の間での地道な浸透の過程を予測させてくれるものとなっています。

アンケート項目はおよそ次のような形になっています。

(A)現在使用中のマイコン（型名，内蔵メモリー等）
(B)現在使用している周辺機器
(C)今後そろえていきたい周辺機器
(D)今，マイコンを何に使用しているか
(E)今後マイコンを何に使用していきたいか
(F)マイコンをはじめることになったきっかけは？
(G)マイコンユーザーの姿（経験年数，操作時間，プログラム開発の程度，使用言語　他）
(H)マイコンをやるにあたっての仲間の有無，まわりの反応等
(I)マイコン及び周辺機器を購入する際の購入店選択の基準（サービス，価格，速納性　他）
(J)店名
(K)雑誌等の広告の注目度
(L)今後新たに入手したいマイコン名
他，

以上のほかに，メーカー，販売店，本誌月刊マイコン等に対する意見や批判を書いていただきました。

マイコンの応用

ゲームから次の段階へ

まず一番のポイントになるどのような形でマイコンが使われ，今後どのように使われていくのだろうかについては，下のグラフのような結果となりました。当然予想されることであり，又，業界一般でも定説になっているとおり，単にゲームを楽しむ機械から，本格的な実用製品への道を着実に進んでいることがうかがわれます。

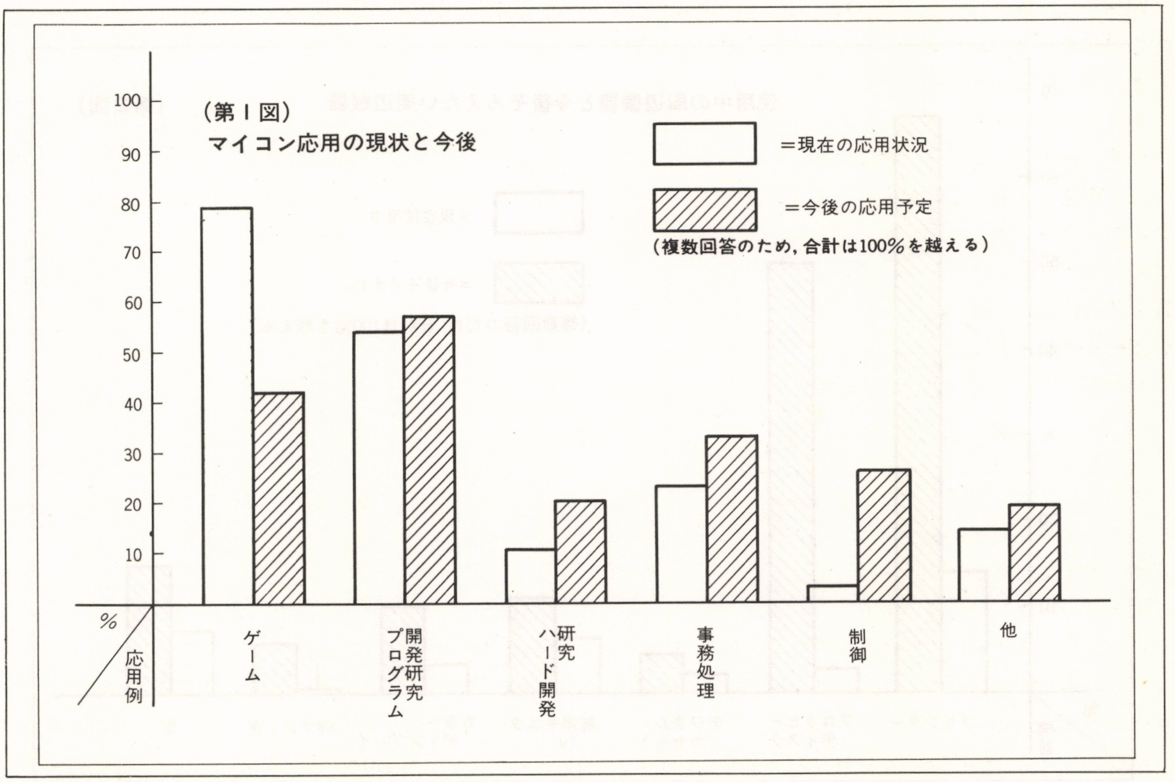
現在，マイコンゲームも楽しんでいる人達は全体の8割近くいますが，この中にはユーザー本人だけでなく家族や友人が主にゲームをやっているという例も多くあります。パーソナルコンピュータを家庭内で普及させようとする場合，この遊びの要素もかなり重要なポイントとなります。しかし，ゲーム専用機が一時の大ブームのあと，かえりみられなくなってしまったように，常に新しいソフトの供給が必要となりそうです。

プログラム開発，研究には，あまり差が見られませんが，この分野でマイコンを活用している人達は，いわゆる本当の「コンピュータ・マニヤ」のようです。コンピュータを操作すること自体が楽しくてしかたがない，という層で今後もこのタイプはプログラムを自から作成し，新しい応用を開発しつづけるでしょう。ある意味でマイコンの普及の原動力となる層といえます。

ハード開発，制御の分野はかなりの比率で伸びていくことが予想されます。特に制御の面では現在はリレーやTRのON，OFFの予備実験やサーボの実験程度が，今後は家庭管理システムや分析機器制御，データ解析，ロボット，模型の制御などに使われつつあります。

事務処理の分野は，今後の本命と見られていますがすでに成績処理，予算管理，宛名印刷，積算計算などに応用ははじまっています。ただ，今までゲームなどを中心に行なってきたマイコンユーザーが，この機械を自分の仕事の面でプラスになる方面に使っていきたいという意識が強く表われています。

その他の応用では高級言語の研究や大型コンピュータのシミュレートなどあらゆるものが登場しています。



(第1図)
マイコン応用の現状と今後

周辺機器の充実

プリンタ，フロッピーがだんとつ

マイコンの応用範囲を拡大する為には，まずそのソフトウエアが必要ですが，ハード面でも数々の周辺機器が必要となってきます。

まずはじめにほしいものは，やはりプリンタ(67%)，及びフロッピーディスク(50%)という結果でした。現在でも比較的プリンタを使用している層は多いのですが，今後の予定としても群をぬいた高率です。同時にフロッピーディスクについても圧倒的な数字が出ています。前ページの，今後のマイコンの使用目的がゲームからそれ以外の分野に広がってきている点と関連しているようです。

同じく，メーカー側の動きを見ても周辺としてのプリンタ，フロッピーへの力のいれようは相当なもので，供給サイドからのパーソナルコンピュータのスモールビジネスへの発展への意気ごみも強力です。

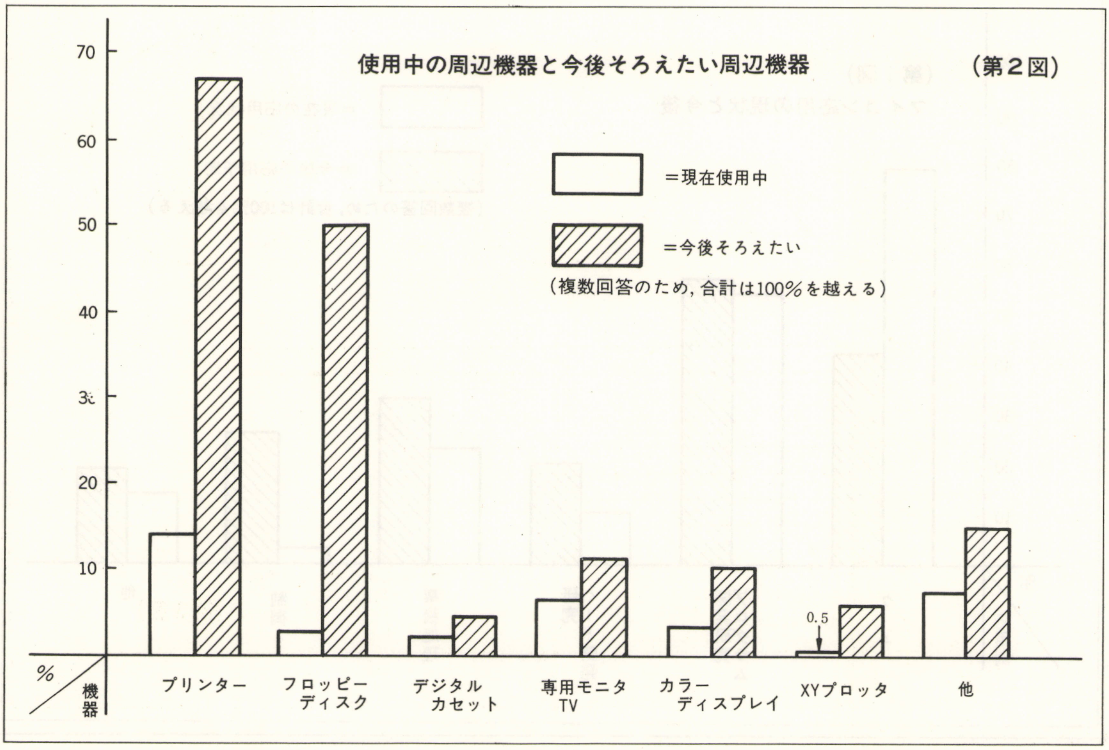
宛名印刷，売上計算，データ処理，住所録，スケジューラ，どれをとってもまずプリンタを使用しなければなりません。さらに大量のデータの保存，入，出力，検索をする場合にフロッピーディスクは大きな威力を発揮します。

現在すでにプリンタを使用している，としている層の中にも，超小型の放電プリンタから大型のドットインパクト型のものに切り替えたいという回答が多くありました。

今後しばらくの間，この二製品についての需要及び普及の拡大はまちがいありません。

一方これ以外の周辺としては千差万別で飛びぬけて数字の大きなものはありませんでした。しいて言えばカラーの専用モニター，XYプロッターの希望がそれぞれ10.5%,6.8%という結果が目立つ程度です。

その他，集計に現われたものとしては，ライトペン，デジタルカセット，外部メモリーボード，A／D変換ジョイスティック，EPROMライター，拡張ユニット，音響カップラなどで，数字的には他にくらべ低いものでした。


使用中の周辺機器と今後そろえたい周辺機器 (第2図)

ソフトウエアですべてが決まる？

（プログラム自己開発と供給の問題点）

平均的ユーザー層は

現在のパーソナルコンピュータのユーザーの平均的姿を見てみましょう。10代34.5%，20代33.5%，30代18.2%，40代10%，50代以上 3.8%と年代が上がるにしたがって少しずつ下がってきます。

10代は最低が15才でしたから15～19才の中学～大学生の年代に非常に多くのユーザーが集中していることになります。

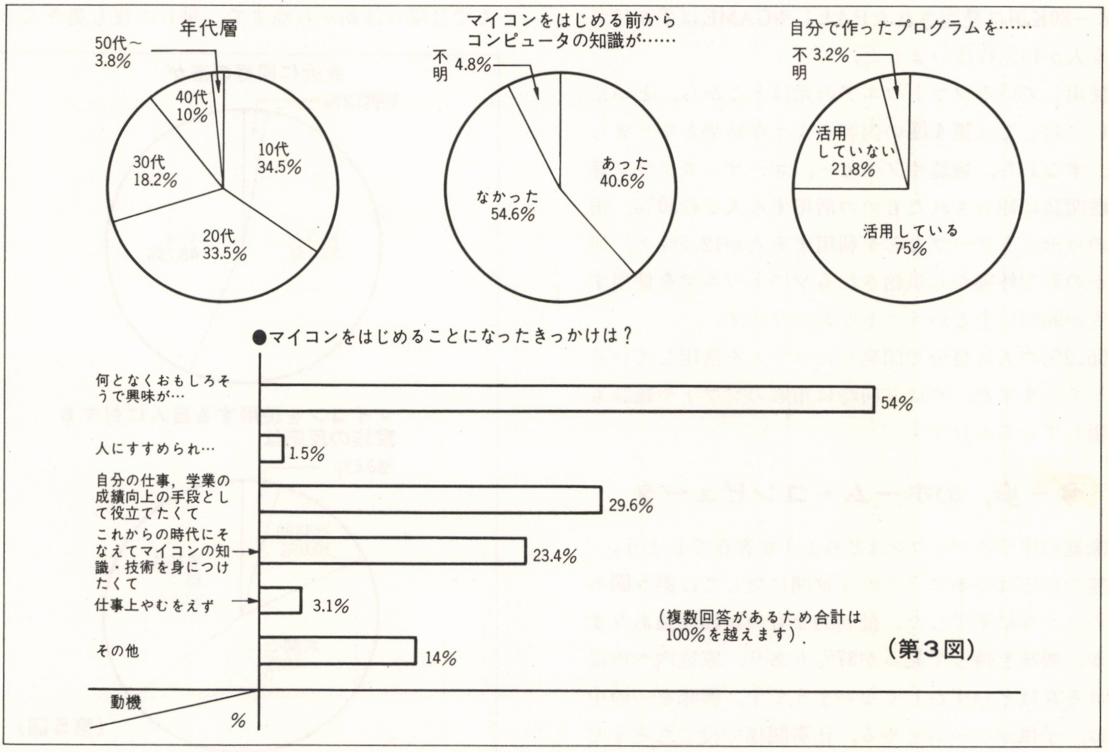
マイコンをはじめることになったきっかけは？の問に対しては**第3図**のような結果で，マイクロコンピュータそのものに興味を引かれてという層が半数いるものの，これからのコンピュータ指向社会にあって，今のうちから自分の「マイコン」を入手し，仕事，学業の上で役立てたい，仕事上どうしてもマイコンをやらなければならなくなって，という，実用的意味から手がけるようになった層が56%もあることがわかります。

そして，それ以前からコンピュータに関する知識があったという人は4割，他の約6割は，全く知識のなかった人となっています。しかし，ソフトエア（プログラム）は75%の人が自分で作ったものを何らかの形で活用しています。

各種のマイクロコンピュータ教室に集まる層にも共通した事がいえますが，20代中ばから30代後半にかけての会社勤めの人，教師などの間はかなり真剣に実務的な応用を考えている人が多く，学生を中心とした10代の若い層には，ゲーム，プログラミング，ハードいじりと，コンピュータそのものを楽しむという傾向が強く見られます。

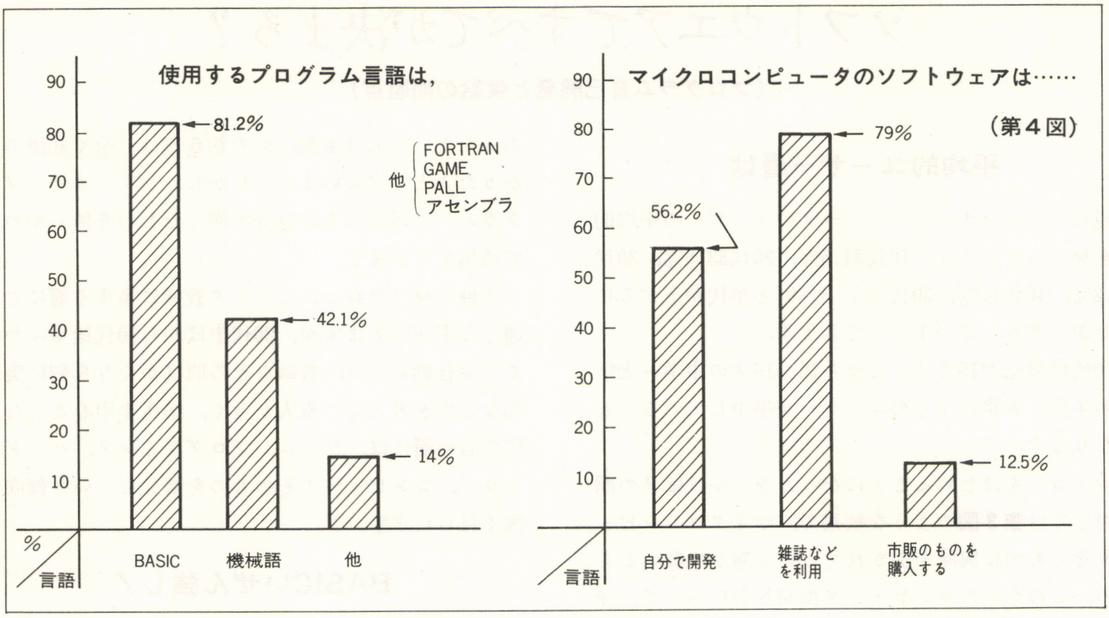
BASICいぜん強し！

ほとんどのユーザーが一応のプログラミングをやっていますが，その使用言語を見るとBASICは81%以上のユーザーに使われています。マシン語レベルでのプログラミングは42%がやったことがあるという結果で，それ以外の言語としては，大型コンピュータの知



（複数回答があるため合計は100%を越えます）

（第3図）



（第４図）

識を生かしてFORTRANを使用という層がある程度あったぐらいです。

高級言語として一部ではいろいろな言語をもてはやす人達がいますが，実際にはまだ一部のマニヤの間のものといってもよいくらいです。ただ，最近シャープMZ－80K用に発売されたPALLやGAMEは手がけている人が10％程度いました。

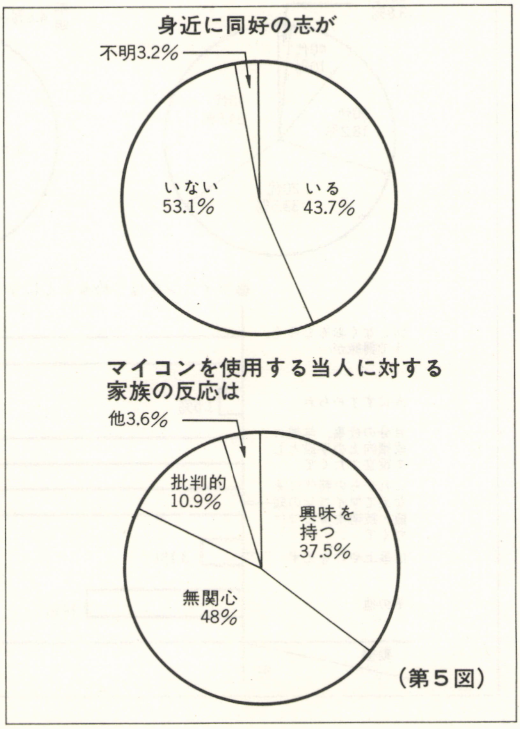
使用しているソフトウエアの元はどこから，という問いに対しては**第４図**の内容のような結果となりました。すなわち，雑誌やメーカー，ユーザーズクラブ等の機関誌に紹介されたものの活用する人が約80％，市販のカセットテープなどを利用する人が12.5％と，何らかの形で外部から供給されるソフトウエアを使用する人が90％以上ということがわかります。

56.2％の人は自分で開発したソフトを活用しているとしていますが，やはり同時に市販のソフトや雑誌も活用しているわけです。

今一歩，のホーム・コンピュータ

家庭の中でのマイコンはどのような存在でしょう。家族の反応はいかに？という質問に対しては**第５図**の上のような結果でした。批判的なものが10％強ありますが，興味を持って見るが37％もあり，家庭内への浸透はそれほどむずかしくないようです。興味を…の中味は，子供がゲームをやる，仕事関係で役立ちそうだから，ハムをやっていて応用ができそうという程度です。

反対に批判的な面を見ると，高価すぎる，勉強，家庭サービスがおろそかになって，マイコンにかかりきりになってしまう，という常識的なものがほとんどでした。中には新婚早々さっそくマイコンばかりにとりくんで日曜日は朝から晩まで，平日の夜も奥さんそっ



（第５図）

ちのけでおそくまでマイコン…という具合で，かなり決定的に批判されたという回答も見られました。

やはり，批判的なものとして「時間」を喰いすぎるという点が多いようでした。

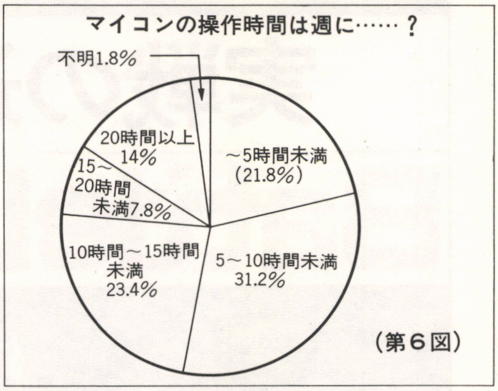
むずかしい所，わからない所などを話し合ったりソフト開発の共同作業などを行なう同好の志を身近に持っているかどうか，という問いに対しては，**第５図**下のような結果でした。いる，いないほぼ半数づつですが「いない」ほうが少し多くなっています。これからのユーザー組織や，クラブ同好会などの活躍する余地がまだありそうです。

ソフトウエアの供給は？

パーソナルコンピュータに無限の働きをさせるのは，ソフトウエアです。ハードウエアについては，多少の差はあるものの一定の機能をすべての機種がそなえています。一番問題となってくるのはソフトウエアの入手方法と供給手段です。

今，ユーザーが自からの目的に合わせたソフト作りを進めている状態が続いていますが，今後，本格的にパーソナルコンピュータが普及していくうえで，ソフト作りをユーザーにすべてまかせてしまう，という今までのやり方では普及にも応用範囲の拡大にも限界がすぐ来てしまうのは明らかです。

マイコンの操作時間は週に……？



（第６図）

最近にわかに注目されはじめた，マイクロコンピュータのソフトウエアハウス，ソフトメーカーがこれから次々と本格的アプリケーションソフトを開発し，コンピュータ・メーカーもユーザーから集まるソフトをより効果的に流していけるようなソフト流通体制を確立することによって，だれにでも本当に便利に使えて役に立つ「パーソナルコンピュータ」が身近なものになってくることでしょう。

マイコンのプログラミング自体を研究，楽しむ人達も少し複雑な本格的仕事をマイコンにやらせようとする場合は既製のソフトを外部から探してくるという傾向はさらに強くなってくることでしょう。アプリケーション主力の時代が1980年と言えそうです。

そしてどうなる？80年代

マイクロコンピュータのユーザーにはいろいろな層が出現しています。ワンボードマイコンが話題になりだした２～３年前のマニヤの活発な活動とマスコミの大々的な宣伝により一種のブームをおこした事はご承知のごとくです。今も又先進的なマニヤはゲームや各種アプリケーションの分野で活躍してソフト，周辺機器の改良に貢献しています。

一方，純すいにパーソナルコンピュータとしてこれを使っていこうという層が着実に増えています。そして数的にはこちらのほうが圧倒的に多くなるはずです。

ソフトウエアは自己開発するよりも既製のアプリケーション・ソフトの中から自分の目的にあったものと選んで，細い部分のみ自分で改良して使用するという形が主流となるでしょう。

会社の事務所にも豊富なアプリケーションの出現とともに低価格のパーソナルコンピュータが進出を続けますが，個人用データ，スケジュール管理，積算，予算計算，工程管理，自動翻訳，ワードプロセッサーなど今すぐ実用化できるアプリケーションが多くの見込ユーザーを今や遅しと待っている状態です。

今，マイコンを手がけはじめたあの10代の若者が実際の社会に出て企業で，自分で仕事をはじめるようになる80年代中ばには企業内においては完全に，今の電卓なみに気軽にパーソナルコンピュータが使用されることになるといっても決して過言ではありません。

電話回線を使ったデータの送受信，複写機，プリンタと組合せたオフィス用の専用ビジネスマシンもさらに普及していくことは確実です。

しかし，実用，効率，成績がすべて，という現代社会において，合理化機器の最たるものとしてのコンピュータを自由に遊びとして使える，というすばらしさだけは決してわすれてはならないと思います。HW？

PC8001応用プログラム

実戦の迫力でせまる

BattleLineGame

鈴木 俊孝

日電のPC8001の販売が開始されて２か月以上たち，しだいにユーザーの数も増えてきました。一部ではまだ品不足が続いているようですが，待ちに待ったＰＣを入手した方々からいろいろな御意見，ご希望が編集部にもよせられるようになってきました。事務処理用の機械として活用しているという方もすでに出現しています。今後月刊マイコン誌上でもこのようなビジネス向けソフトもどしどし掲載していく予定ですのでご期待下さい。今月号は年末から正月にかけての休みにも友達どうしや家庭で楽しめる陸・海・空中戦ゲームをおなじみの鈴木俊孝氏に製作していただきました。

編集部

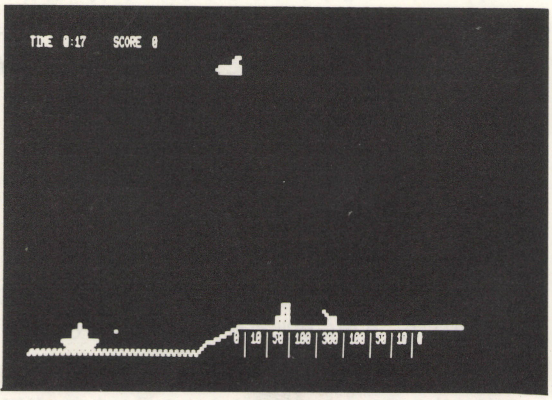
☆遊 び 方☆

このプログラムをＲＵＮさせると，絵が描き終わってから２秒ほどでゲームが始まります。絵の表示は，写真で見ればわかるとおり，海対陸・空間による戦闘です。敵の大砲から打ってきた玉に当たらないように船を操作し，かつ船からも玉を打って得点をあげます。この船には敵にしかけられた時限爆弾があって，３分間で船は爆発しますから，その３分間の内でどれだけ点数をあげられるか，ということになります。また，飛行機が飛んできますが，この飛行機は何も攻撃してきません。

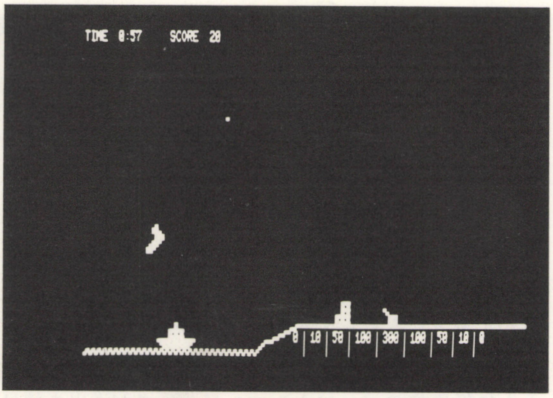
この飛行機は打ち落とすことができ，得点が1000点と高くなっています。ただし打ちおとすと急降下してきますので，もし自分の船にあたればそこでゲームは終了です。また，急降下している間は船を操作できませんから，自分の打った玉が飛行機に当たりそうな時は玉が飛んでいる間に逃げる必要があります。それから，飛行機をねらって方向がぴったりでも当たらない時がありますが，これは飛行機の横を通ったと解釈して下さい。

陸地に当たった時の得点は画面表示の通り，飛行機は1000点，また大砲に当たっても300点ですが，3回当てるとボーナス点が3000点もらえます。

キーの操作は**第２図**の通りです。ではがんばって下さい。



《写真１》　画面表示



《写真２》飛行機に命中

☆プログラムの説明☆

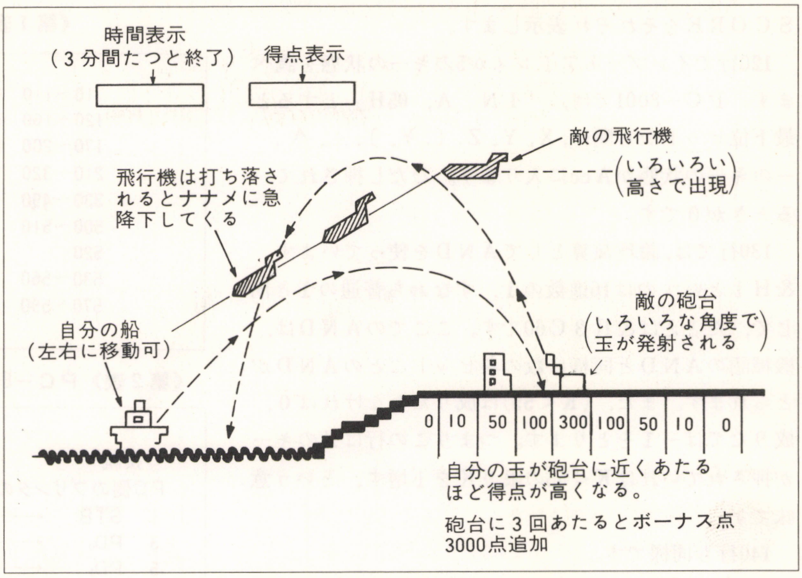
先月号と先々月号でＰＣ－8001に特有のステートメントはほとんど説明してしまいましたが，一応プログラムの解読の補助となるように，順を追って説明していきます。プログラムの概要は，**第１表**の通りです。

10行は機械語の部分（キーボードを読む）をメモリに入れています。この機械語は11月号と全く同じものです。

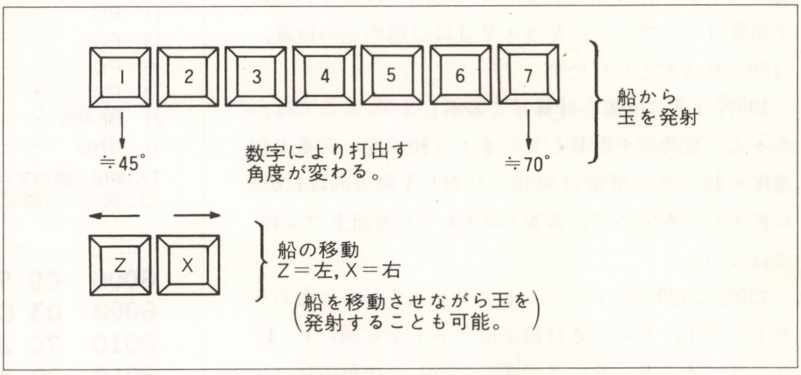
20行は画面と初期設定でいつもと同じです。

30行では絵のパターンを配列に格納していますが，ここで，ＧＵ％は大砲，ＰＬ％は飛行機，Ｐ１％は急降下する飛行機，ＳＨ％は船のパターンです。また，ＨＳはハイスコアです。

40行の変数で，Ｋは船の位置，Ｋ１は以前の船の位置，Ｘ４，Ｙ４は飛行機の位置，Ｘ５，Ｙ５は以前のそれ，Ｆ０は自分側の玉が飛んでいるかいないかを示すフラグ，Ｆ２は敵側のそれ，ＧＵは３－（大砲に当たった数），ＳＣはスコアです。

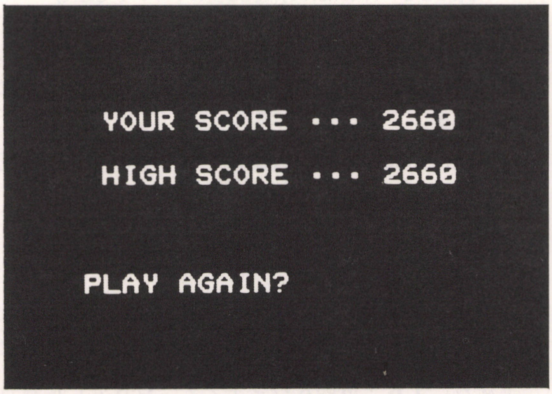

時間表示
（３分間たつと終了）
得点表示
敵の飛行機
（いろいろい高さで出現）
飛行機は打ち落されるとナナメに急降下してくる
自分の船（左右に移動可）
敵の砲台（いろいろな角度で玉が発射される）
0 10 50 100 300 100 50 10 0
自分の玉が砲台に近くあたるほど得点が高くなる。
砲台に３回あたるとボーナス点3000点追加

《第１図》画面構成はこのように


1
2
3
4
5
6
7
船から玉を発射
≒45°
数字により打出す角度が変わる。
≒70°
Z
X
船の移動
Z＝左，X＝右
（船を移動させながら玉を発射することも可能。）

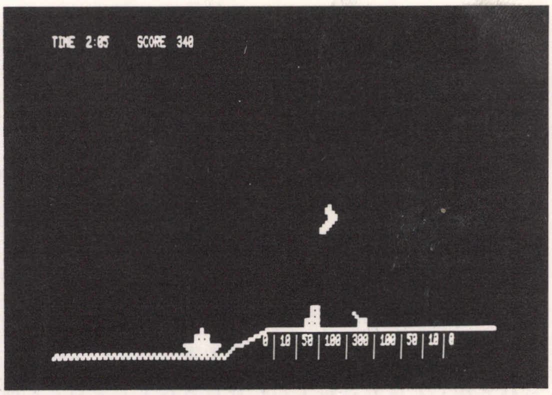
《第２図》キー操作の方法

50行では海の波，60行では陸地，70行では建物，80行では得点，90行では大砲，100行では船とＴＩＭＥと



```
YOUR SCORE ··· 2660

HIGH SCORE ··· 2660


PLAY AGAIN?
```

《写真３》ゲーム終了



```
TIME 2:05   SCORE 340
```

0 10 50 100 300 100 50 10 0

《写真４》再ゲーム，また命中

SCOREをそれぞれ表示します。

120行でインプットアドレスが5のキーの状態を調べます。PC−8001では，「IN A，05H」とすると最下位ビットから順に，X，Y，Z，〔，¥，〕，△，∧，−のキーの状態がAccに入ります。ただし押されているときが0です。

130行では，論理演算としてANDを使っています。&H1というのは16進数の1，すなわち普通の1と同じで，たとえば&H3C60です。ここでのANDは，機械語のANDと同様に数の各ビットごとのANDがとられます。また，(K<55)は成りたたなければ0，成りたてば−1をとります。つまりこの行はXのキーが押されていればK<55の限りKを1増す，という意味です。

140行も同様です。

180行は敵側の玉がないときに玉を出します。ここの変数はT2が打ち出されてからの時間，ANは打ち出す角度（ラジアン），X3とY3は以前の玉の位置，(159と0はダミー）です。

190行は玉の位置を計算して表示します。ここでは，ちゃんと放物線を計算しています（初速度＝50重力加速度＝25，空気抵抗は無視，ただしY軸方向は1.6倍に拡大してあるので，AN＝π/4でも画面上では45°ではない)。

220行は120行のインプットアドレス5が6に変わったものです。6のときは最下位ビットから順に0，1，2，3，4，5，6，7です。ただしこの数字はファンクションキーの下に1列に並んでいる方のキーで，テンキーの方ではインプットアドレスは0です。

230行から290行では押されているキーに対する角度(ラジアン)をきめ，300行でその角度に乱数を少々加えています。

310行の変数は，T0は打ち出してからの時間，X1とY1は以前の玉の位置です。

320行は自分側の玉の位置の計算と表示で，190行に対応します。

340行から360行は自分側の玉が何かに当たったときの分岐です。

380行〜410行は飛行機が急降下するところでここの変数P0は一時的な得点です。またPUT@でXORを使うのま，もとの画面をそのまま残したいためで，これをたとえばPSETとPRESETでやると，海に落ちた時には海の一部が消えてしまいます。

《第1表》プログラムの概観

10〜110	初期設定
120〜160	船を動かす
170〜200	敵側の玉の計算・表示
210〜320	自分側の玉の計算・表示
330〜490	何かに当たった時の処理
500〜510	飛行機を動かす
520	TIME表示
530〜560	GAME OVER時の処理
570〜590	絵のパターンのデータ

《第2表》PC−8001によりBSのプリンタを制御

○接続

PC側のプリンタのコネクタ				TK-M20KのCN 2
1	$\overline{STB}$	←→	10	PC_4
3	PD_0	←→	1	PA_0
5	PD_1	←→	2	PA_1
7	PD_2	←→	3	PA_2
9	PD_3	←→	4	PA_3
11	PD_4	←→	5	PA_4
13	PD_5	←→	6	PA_5
15	PD_6	←→	8	PA_6
17	PD_7	←→	9	PA_7
21	$\overline{READY}$	←→	11	PC_5
31	GND	←→	7	GND

TK-80BS側のプログラム・ダンプメモリ）
(BS側でGO,8000と入力してからPC側を操作)

```
8000  CD 9A 03 CD 9A 03 CD 9A
8008  03 CD 9A 03 3E B2 32 03
8010  7C 3A 02 7C E6 20 CA 11
8018  80 3A 00 7C FE 0D CA 31
8020  80 FE 0A CA 31 80 47 07
8028  A8 E6 40 78 C2 31 80 3E
8030  20 CD 9C 03 C3 11 80
```

PC側LLIST〔RETURN〕でBS側のプリンタを駆動

420行は大砲に当たった時の大砲の点滅です。

450行〜470行では，陸の当たった場所によって点数を決めます。

540行から560行はゲーム後の処理ですが，これは見ればすぐわかるでしょう。

☆おわりに☆

このプログラムリストは，BSのプリンタで出力したものです。つまり，PC−8001のプリンタ用出力ポートから，TK−M20Kのコネクタ「CN2」に適当に線をつないで，あとはBSに少々ソフトを入れ，す

なわちBSを介して出力したわけです。あまり実用的ではありませんが，接続法とソフトを**第２表**に載せておきますので，参考にして下さい。

プログラムリスト

```
10 CLEAR300,59895!:FORI=59896!TO59901!:R
ADJ:POKEI,J:NEXT:DEFUSR0=-5640
20 WIDTH80,25:CONSOLE,,0:COLOR0,0,1:PRIN
TCHR$(12);
30 DIMGU%(2),PL%(4),P1%(4),SH%(7):FORI=0
TO4:READPL%(I),P1%(I):NEXT:FORI=0TO7:REA
DSH%(I):NEXT:HS=0
40 K=9:K1=9:X4=151:Y4=INT(RND(1)*45)+5:X
5=X4:Y5=Y4:F0=1:F2=1:GU=3:SC=0
50 FORI=0TO59:PSET(I,99-IMOD2):NEXT
60 LINE(60,99)-(64,95),PSET:LINE(64,95)-
(75,90),PSET:LINE(75,90)-(159,90),PSET
70 LINE(91,83)-(93,89),PSET,B:PSET(92,85
):PSET(92,87):LINE(89,87)-(90,89),PSET,B
:PRESET(90,88)
80 LOCATE37,23:PRINT"0 | 10 | 50 | 100 | 300
 | 100 | 50 | 10 | 0":LOCATE39,24:PRINT"
                                       ";
90 PSET(106,85):PSET(107,86):LINE(108,87
)-(110,89),PSET,BF
100 PUT@(K-9,90)-(K+3,97),SH%,PSET:LOCAT
E0,0:PRINT"TIME  0:00      SCORE  0"
110 FORI=1TO1500:NEXT:TIME$="00:00:00"
120 POKE59897!,5:AA=USR0(0):AA=PEEK(5990
3!)
130 IF(AAAND&H1)=0THENK=K-(K<55):GOTO160

140 IF(AAAND&H4)=0THENK=K+(K>9):GOTO160
150 GOTO170
160 PUT@(K1-9,90)-(K1+3,97),SH%,PRESET:P
UT@(K-9,90)-(K+3,97),SH%,PSET:K1=K
170 ONF2GOTO180,190
180 T2=0:AN=RND(1)*.35+1:X3=159:Y3=0:S2=
SIN(AN)*80:C2=COS(AN)*50:F2=2:GOTO210
190 X2=105-T2*C2:Y2=84+20*T2*T2-T2*S2:IF
POINT(X2,Y2)=0ANDY2<98THENPRESET(X3,Y3):
PSET(X2,Y2):X3=X2:Y3=Y2:T2=T2+.2:GOTO210

200 PRESET(X3,Y3):F2=1:IFX2>K-8ANDX2<K+3
ANDY2>80GOTO530
210 ONF0GOTO220,320
220 POKE59897!,6:AA=USR0(0):AA=PEEK(5990
3!):AN=0
230 IF(AAAND&H2)=0THENAN=.79
240 IF(AAAND&H4)=0THENAN=.866667
250 IF(AAAND&H8)=0THENAN=.943333
260 IF(AAAND&H10)=0THENAN=1.02
270 IF(AAAND&H20)=0THENAN=1.09667
280 IF(AAAND&H40)=0THENAN=1.17333
290 IF(AAAND&H80)=0THENAN=1.25
300 IFAN=0GOTO500ELSEAN=AN+RND(1)*.4-.2
310 T0=0:X1=159:Y1=0:S0=SIN(AN)*80:C0=CO
S(AN)*50:F0=2:GOTO500
```

```
320 X0=T0*C0+K:Y0=90+20*T0*T0-T0*S0:IFPO
INT(X0,Y0)=0ANDY0<91THENPRESET(X1,Y1):PS
ET(X0,Y0):X1=X0:Y1=Y0:T0=T0+.2:GOTO500
330 PRESET(X1,Y1):F0=1:IFX0=X2ANDY0=Y2TH
ENF2=1:GOTO500
340 IFY0<60GOTO380
350 IFY0<90ANDX0>105GOTO420
360 IFX0>77ANDX0<140GOTO440
370 GOTO500
380 PUT@(X4,Y4)-(X4+8,Y4+5),PL%,PRESET:X
4=X4+1:Y4=Y4-3:X5=X4:Y5=Y4:BEEP1:GOTO400

390 X4=X4-2:Y4=Y4+2:PUT@(X5,Y5)-(X5+5,Y5
+8),P1%,XOR
400 IFX4>-1ANDY4<90THENPUT@(X4,Y4)-(X4+5
,Y4+8),P1%,XOR:X5=X4:Y5=Y4:GOTO390
410 BEEP0:LOCATE37,23:PRINT"0 | 10 | 50 | 1
00 | 300 | 100";:LOCATE39,24:PRINT"
                 ";:Y5=5:IFX4>-1ANDX5>K-12AND
X5<K+3THENX4=0:GOTO530ELSEX4=0:P0=1000:G
OTO490
420 GET@(106,85)-(110,89),GU%,G:FORI=1TO
20:PUT@(106,85)-(110,89),GU%,XOR:NEXT:GU
=GU-1:IFGU>0GOTO480
430 GU=3:FORI=1TO20:LOCATE30,0:PRINT"BON
US  3000":BEEP1:FORJ=1TO30:NEXT:LOCATE30
,0:PRINT"            ":BEEP0:FORJ=1TO30:N
EXT:NEXT:P0=3000:GOTO490
440 BEEP1:FORI=1TO60:NEXT:BEEP0
450 IFX0<86ORX0>131THENP0=10:GOTO490
460 IFX0<94ORX0>123THENP0=50:GOTO490
470 IFX0<104ORX0>113THENP0=100:GOTO490
480 P0=300
490 SC=SC+P0:LOCATE21,0:PRINTSC;
500 X4=X4-2:IFX4<0THENX4=151:Y4=INT(RND(
1)*45)+5
510 PUT@(X5,Y5)-(X5+8,Y5+5),PL%,PRESET:P
UT@(X4,Y4)-(X4+8,Y4+5),PL%,PSET:X5=X4:Y5
=Y4
520 LOCATE6,0:PRINTRIGHT$(TIME$,4);:IFVA
L(MID$(TIME$,5,1))<3GOTO120
530 FORI=1TO29:PUT@(K-9,90)-(K+3,97),SH%
,XOR:BEEP1:BEEP0:NEXT
540 WIDTH40,20:LOCATE5,4:PRINT"YOUR SCOR
E ...";SC:IFSC>HSTHENHS=SC
550 LOCATE5,6:PRINT"HIGH SCORE ...";HS:L
OCATE4,10:INPUT"PLAY AGAIN";A$:IFA$="n"T
HENEND
560 WIDTH80,25:GOTO40
570 DATA219,0,50,255,233,201
580 DATA54,54,-32384,-15608,-3327,14561,
-8193,7399,63,3
590 DATA104,64,-16376,-22521,7936,-16386
,-7169,63
```

やってみよう TK-80BSシステムのイメージチェンジ

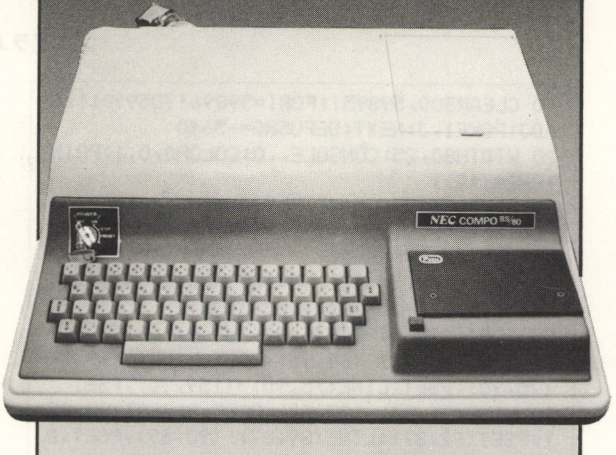
TK-80BSシステムは本来の研究・開発用マイコンの域を越え、今では永年の実績の上に蓄積された各種アプリケーションソフトをバックとした、ゲーム、成績処理、在庫管理をはじめとする「活用」の段階に入りつつあります。

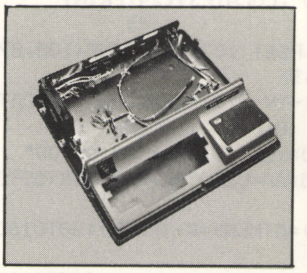
このBSシステムを効率よく使用していこうとする場合、むき出しのまま、いろいろなコード・コネクタで接続されていた基板や各種インターフェースを、そっくりそのままスマートなキャビネットに納めてしまってはどうでしょう。

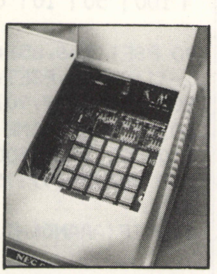
電源、メモリーボード、インターフェースボードその他がムダなコードもなく、すっきりとまとめられ、しかも持ちはこびも簡単、ほこりもふせげる。優雅なデザインで事務所、家庭にごく自然な形で設置することができるとあって、あなたのBSシステムにもすばらしいイメージチェンジがはかられることうけあいです。

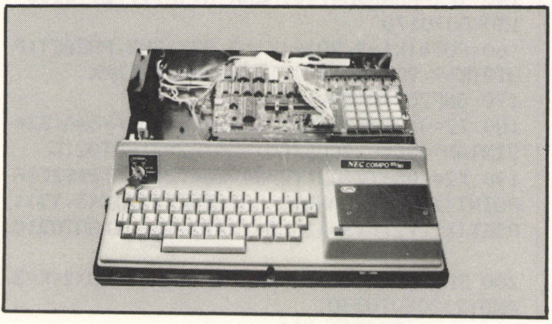
プラスチックキャビネットCOMPO-Kには、TK80／80E、TK80BSボードの他にROM・RAMボードTK-M20K、プリンタ、オートカセットを接続するためのインターフェースボードTK-IFB-1を追加収納するスペースがあります。空冷ファンは内蔵してあり、さらに電源オートカセットもそのまま取付けられるようになっているため、本格的なパーソナルコンピュータにまでシステム・アップが可能です。もちろん取付用の穴がすべてあいています。

TK80BSの特徴でもある機械語レベルでの活用に際してTK-80上の16進キーを使用する場合も上部のフタを開閉するだけでOKです。又、付属キーによるSTEP動作をすることも可能です。









●全国のビットイン、NECマイコンショップで販売中。

BSシステム用キャビネット、COMPO-Kを購入ご希望の方は下記のもよりのビットイン又はNECマイコンショップにお問合せ下さい。

COMPO-K 定価22,500円

Bit-INN

Bit-INN TOKYO
〒101 東京都千代田区外神田1-15-16
ラジオ会館7F ☎(03)255-4575～6
●東日本地区通信販売店
日本電子販売株式会社
〒101 東京都千代田区外神田1-16-1 万世ビル3F
☎(03)255-4571㈹

Bit-INN OSAKA
〒542 大阪市南区難波新地6番町10-1マスザキヤビル4・5F
☎(06)647-2747～8
●西日本地区通信販売店
ミカサ商事株式会社
〒540 大阪市東区島町2-5
☎(06)942-1941㈹

Bit-INN NAGOYA
〒460 名古屋市中区大須4-11-5杏林殖産ビル2F
☎(052)263-0971(地下鉄、上前津駅下車、万松寺方面へ)
●中部地区通信販売店
萩原電気株式会社
〒461 名古屋市東区東桜2-3-3
☎(052)931-3511㈹

Bit-INN YOKOHAMA
〒220 横浜市西区北幸1-8-4
横浜西口第2ミナトビル7F ☎(045)314-7707～9
●通信販売店
日本マイクロコンピュータ株式会社
〒102 東京都千代田区麹町4-5-21睦ビル7F
☎(03)230-0041㈹

NEC マイコンショップ

札幌地区 大阪屋
〒060 札幌市中央区北1条西3丁目 ☎(011)221-0181

富山地区 インパルス
〒930 富山市五番町4-10 西野ビル2F ☎(0764)91-2212

岡山地区 システム－イン岡山
〒70. 岡山市田町1-10-1 ☎(0862)33-2236 〒700

福岡地区 フルムラ・エルコン
〒810 福岡市中央区赤坂1-10-22 ☎(092)751-6647

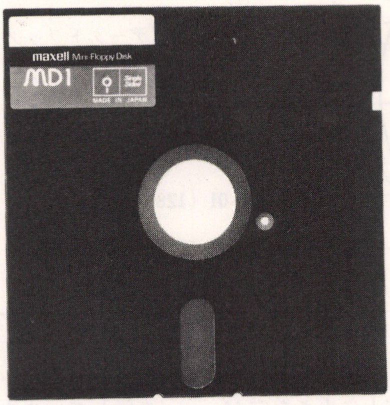
静岡地区 日興通信静岡支店
〒420 静岡市伝馬町22-1 小川ビル2F ☎(0542)55-7071

金沢地区 北陸マイクロコンピュータ販売
〒920 金沢市此花町11-22 中川ビル2F ☎(0762)21-3021

広島地区 インタフェース
〒730 広島市三川町10番10号三角ビル3F ☎(0822)49-3950

長野地区 システムイン信州
〒380 長野県長野市南石堂町1282 ☎(0262)27-6136

なぜ？ フロッピーディスクは記憶するの


maxell Mini Floppy Disk
MD1
Single Sided
MADE IN JAPAN

宇野史郎

近年コンピュータ用の外部記憶媒体としてフロッピーディスクが盛んに使用されるようになりました。特にオフィスコンピュータと呼ばれる超小型コンピュータではその9割までがフロッピーを使用していると言われております。また最近ではマイコンやパーソナルコンピュータにもフロッピーディスクが使用されるようになり，将来この分野でもなくてはならない記憶媒体となると思います。

それではフロッピーとは一体どういうものでしょうまたどんな特長をもったものでしょうか。

フロッピーとは

英和辞典を引いてみますと「FLOPPY」とは「ばたばたはためく，だらけている，しまりがない」などなんとも頼りない訳が載っております。これはあの大きなハードディスクと比較しての表現と思いますが，次に述べますように，価格，信頼性，どれをとってみても非常にすぐれたものであることがおわかりになると思います。

フロッピーディスクの特長

①転送速度が速い。300ボーのカセットで1分かかるものがフロッピーですと約0.02秒ですんでしまいます。

②ランダムアクセスが可能です。この為フロッピーにファイルを作った場合，最初から記憶内容を読まなくとも間をとばして検索が可能です。

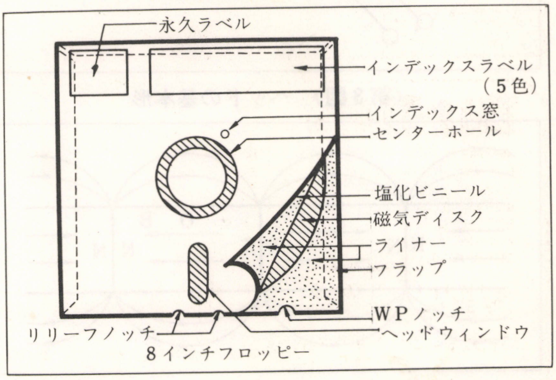
③記憶容量が大きい。8インチフロッピーですと約1メガバイト（100万文字）まで記憶できます。

④価格が安い。現在のカセット方式と比較したら高いものですが，ドライブや，フロッピー自体も今後使用量の拡大により安くなると思われます。

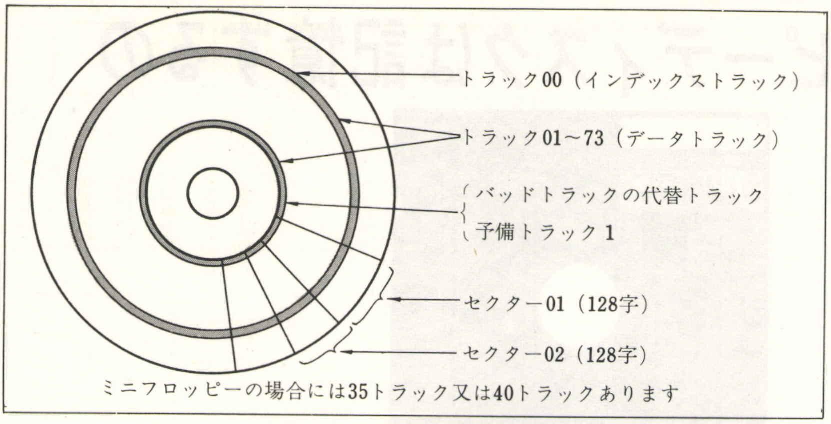
その他信頼性が高い，取扱いが簡単，アクセス時間が早い（通常0.5秒）小型であるなど多くのメリットを持っております。現在の超小型コンピュータの発展もフロッピーなくしては実現しなかったと言っても過言ではないと思います。

フロッピーディスクの構造

フロッピーディスクは中味を直接見ることはできません。また中味を取り出して使うものでもありません**第1図**にフロッピーの構造を示します。中には磁気ディスクと呼ばれるポリエステルフィルムの上に酸化鉄の磁性粉を塗った円盤が入っております。この円盤上にデータを記録する訳ですが，このディスクを毎分300回転以上で回わしますので裸のままですと取扱い上問題が起ります。この為**ジャケット**と呼ばれる黒い塩化ビニールで包んでおります。さらにジャケットの内側には**ライナー**と呼ばれる不織布を貼付けております。このライナーはディスク面の保護と帯電防止及びディスク上のゴミの除去の役目をします。

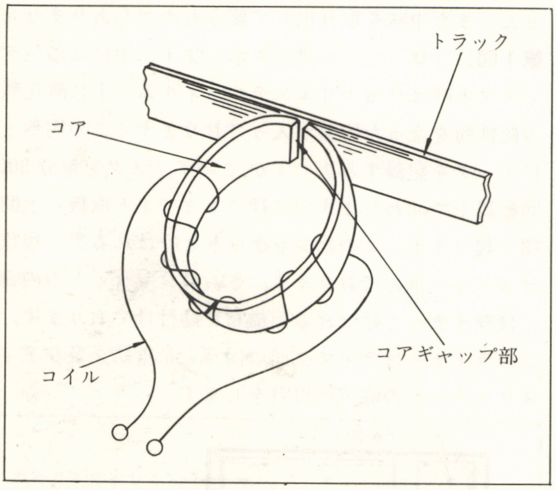

永久ラベル
インデックスラベル（5色）
インデックス窓
センターホール
塩化ビニール
磁気ディスク
ライナー
フラップ
WPノッチ
ヘッドウィンドウ
リリーフノッチ
8インチフロッピー

《第1図》 フロッピーディスクの構造と名称

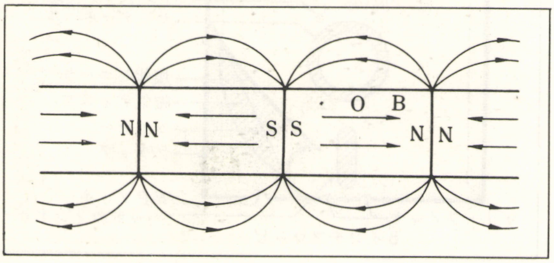

トラック00（インデックストラック）
トラック01～73（データトラック）
バッドトラックの代替トラック
予備トラック1
セクター－01（128字）
セクター－02（128字）
ミニフロッピーの場合には35トラック又は40トラックあります

《第2図》 トラックとセクター

中央には**センターホール**がありここに駆動装置のスピンドルハブが挿入されます。その右上に小さな穴がありますが，**インデックスホール**といいまして，発光ダイオードとフォトトランジスタによりこの位置を検出致します。この検出信号は後でお話しするトラックの始まりを示します。**ヘッドウィンド**にはドライブのヘッドがあたります。ジャケット上には**永久ラベル**が貼ってあります。片面しか使用できないフロッピーですとラベルのない裏面にヘッドがあたり情報を記録します。面白いことに表側の面は磁気コーティングされていますが使用されません。また**第2図**のように磁気ディスク上には目に見えない**トラック**と呼ばれる77本の同心円があり，この部分にヘッドがあたります。


トラック
コア
コアギャップ部
コイル

《第3図》 ヘッドの基本形



《第4図》 トラック上の磁化状態

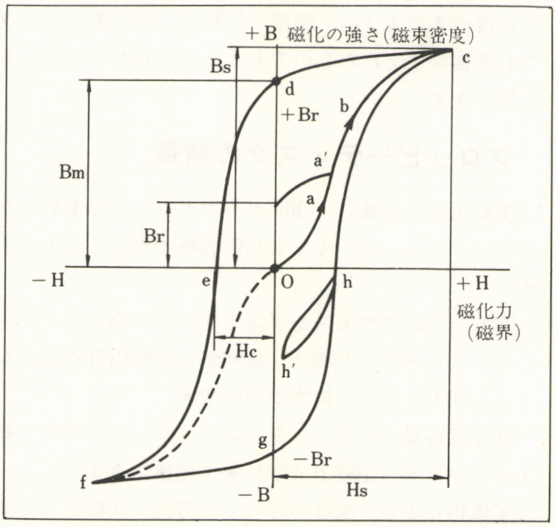
磁気記録のしくみ

それではどのようにしてフロッピーディスクは情報を記録してゆくのでしょうか。デジタル信号は0と1であらわしますが，これを磁気的にあらわすにはどうしたらよいでしょうか。**第3図**は磁気ヘッドの基本形を示しています。ヘッドに電流が流れますとヘッドのギャップ部に磁界が発生し，この磁界中にフロッピーが触れて一定の速度で通過しますと**第4図**のようにトラック上に微小な磁石が残り情報が記録できます。デジタル信号では0か1かの区別ができればよい訳ですから磁化の方向をNかSかまで飽和させて0か1かに対応させます。

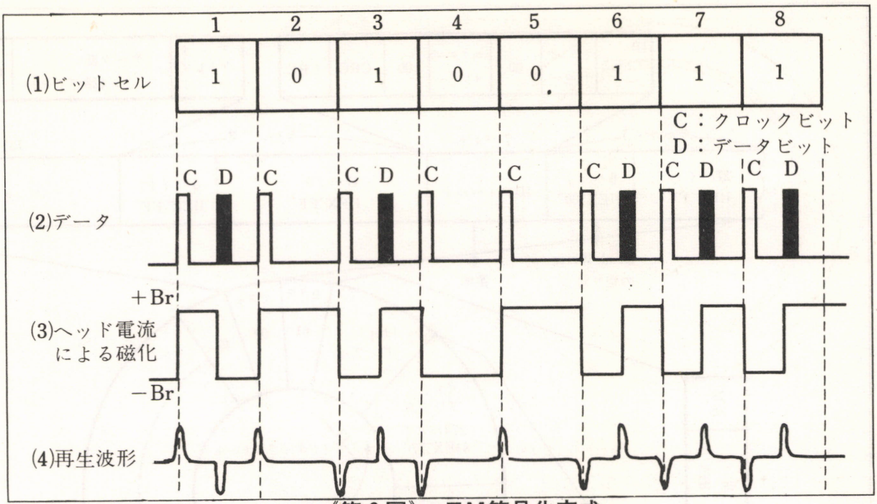
磁性体と磁化の関係は**第5図**のヒステリシス・ループとしてあらわせます。横軸が磁化力（磁界）で縦軸が磁性体の磁化の強さ（磁束密度）を示しています。マイナス部分は方向が逆の場合を示しています。

磁性体に磁界を加えますとa→b→cの順で磁化されC点でこれ以上磁界を加えても磁化されない飽和状態になります。

この時点で磁界をとりのぞきましてもトラック上には磁気が残ります。この点がd点で，この時の残留磁束の強さを＋Brです。これより逆の磁界を加えますと



《第5図》 ヒステリシス・ループ


1
2
3
4
5
6
7
8
(1)ビットセル
1
0
1
0
0
1
1
1
C：クロックビット
D：データビット
(2)データ
C D
C
C D
C
C
C D
C D
C D
+Br
(3)ヘッド電流による磁化
−Br
(4)再生波形

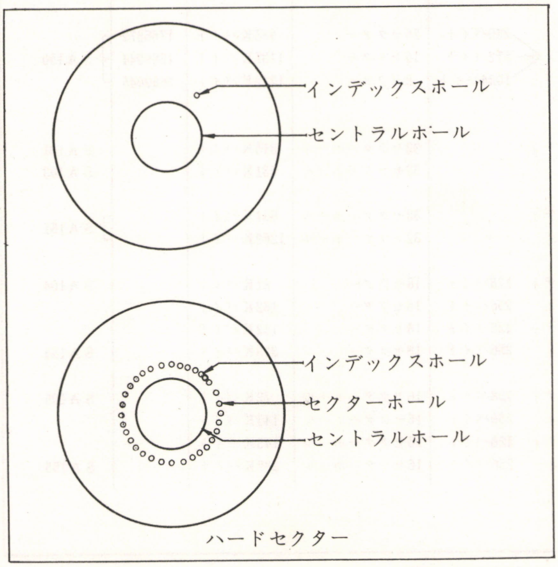
《第6図》 FM符号化方式

曲線はe点を通りf点で逆極性で飽和します。f点より正方向の磁界をふやしてゆくと磁化曲線はf→g→h→cの経路をとおり完成します。f点でのマイナスの残留磁束が−Brです。

前にも述べましたがデジタル信号は飽和するまで記録しますので+Br, −Brまで磁化させます。コアメモリーですとたとえばこの+Brを1，−Brを0に対応させており理解しやすいのですが，フロッピーの場合にはこのように簡単ではありません。フロッピーの場合には一般にFM（周波数変調）符号化方式が採用されております。(余談になりますが，録音の場合には磁界の強さと磁化の強さが比例関係になければ原音を忠実に再現できませんが，磁化曲線では直線部が少ないという問題があります。この為バイアス電流を加えて直線部分の多い所を使用して録音しております)。

FM符号化方式

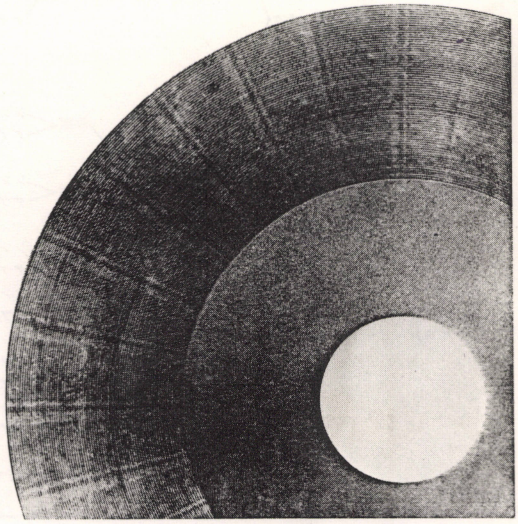
フロッピーでも8ビットで一つの情報をあらわしますが，この情報を第6図の(1)とします。各データの最初には必ずクロックビットを書きます。(2)のCフロッピーのように一時に1トラックしか使用しない場合にはこのようにクロックを自分で持たざるを得ません。信号1の場合にはこのクロックビットの間にデータビットDを書き，信号0の場合にはデータビットは書き込みしません。このようにして書込まれた磁化のパターンは(3)のようになります。これをヘッドで読みとる場合磁束の時間的変化（+Br⇆−Br）によりましてヘッドに読み取り電圧が生じ，この結果(4)のような再生波形のうちクロックとデータを分離して0と1の読み取りができるわけです。


インデックスホール
セントラルホール
インデックスホール
セクターホール
セントラルホール
ハードセクター

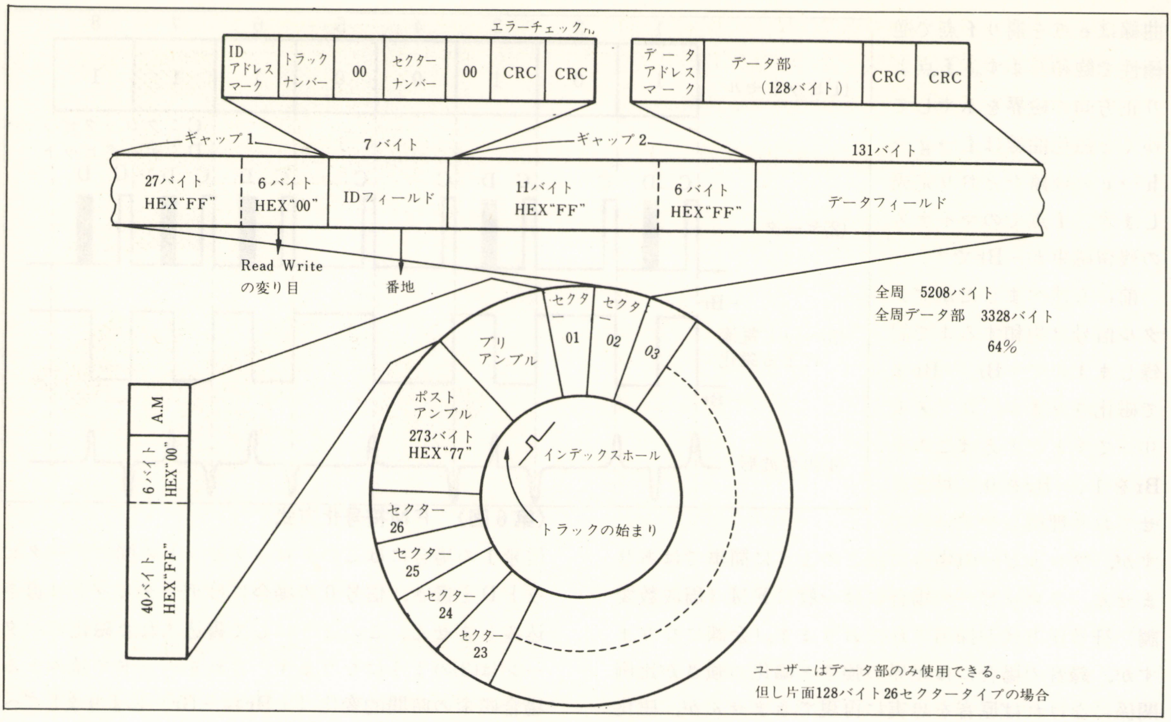
《第7図》 ソフトセクターとハードセクター

データフォーマット

デジタル信号の磁気化の原理は以上のとおりですがフロッピー上で実際情報を記録する場合好き勝手な場所に書込みができるわけではなく，一定の秩序にもとずいて記録してゆきます。フロッピー上には第2図で説明しました77本のトラックがありますが，さらにこのトラックを26のセクターで分割しております。この



《写真1》 フロッピーの表面


エラーチェック用
ID アドレス マーク
トラック ナンバー
00
セクター ナンバー
00
CRC
CRC
データ アドレス マーク
データ部 （128バイト）
CRC
CRC
ギャップ 1
7バイト
ギャップ 2
131バイト
27バイト HEX"FF"
6バイト HEX"00"
IDフィールド
11バイト HEX"FF"
6バイト HEX"FF"
データフィールド
Read Write の変り目
番地
全周　5208バイト
全周データ部　3328バイト
64%
セクター 01
セクター 02
セクター 03
プリ アンブル
ポスト アンブル 273バイト HEX"77"
インデックスホール
トラックの始まり
セクター 26
セクター 25
セクター 24
セクター 23
A.M
6バイト HEX"00"
40バイト HEX"FF"
ユーザーはデータ部のみ使用できる。
但し片面128バイト26セクタータイプの場合

《第8図》 イニシャライズの内容

		使用面	記録密度	レコード長	セクター	記憶容量	IBM	Shugart
8インチフロッピーディスク	ソフトセクター	片面	シングルデンシティ	128バイト	26セクター	243Kバイト	2305830	SA100
				256バイト	15セクター	280Kバイト	2305845	
				512バイト	8セクター	299Kバイト	1669954	
			ダブルデンシティ	256バイト	26セクター	486Kバイト		SA102
				512バイト	15セクター	561Kバイト		
				1024バイト	8セクター	598Kバイト		
		両面	シングルデンシティ	128バイト	26セクター	493Kバイト		SA150
				256バイト	15セクター	568Kバイト	2736700	
				512バイト	8セクター	606Kバイト		
			ダブルデンシティ	256バイト	26セクター	985Kバイト	1766872	SA150
				512バイト	15セクター	1137Kバイト	1669044	
				1024バイト	8セクター	1212Kバイト	1669045	
	ハードセクター	片面	シングルデンシティ		32セクターホール	315Kバイト		SA101
			ダブルデンシティ		32セクターホール	631Kバイト		SA103
		両面	シングルデンシティ		32セクターホール	631Kバイト		SA151
			ダブルデンシティ		32セクターホール	1262Kバイト		
ミニフロッピーディスク	ソフトセクター	片面	シングルデンシティ	128バイト	18セクター	81Kバイト		SA104
			ダブルデンシティ	256バイト	18セクター	162Kバイト		
		両面	シングルデンシティ	128バイト	18セクター	162Kバイト		
			ダブルデンシティ	256バイト	18セクター	323Kバイト		SA154
	ハードセクター	片面	シングルデンシティ	128バイト	16セクターホール	72Kバイト		SA105
			ダブルデンシティ	256バイト	16セクターホール	143Kバイト		
		両面	シングルデンシティ	128バイト	16セクターホール	143Kバイト		
			ダブルデンシティ	256バイト	16セクターホール	287Kバイト		SA155

レコード長は各セクターのデータ領域の長さです。

《第9図》 フロッピーディスクの種類

セクターやトラックは人間の眼では見えませんが，特殊な磁気現象液を使って現象したのが**写真1**です。トラックとセクターの関係がよくわかると思います。

〔ソフトセクターとハードセクター〕

このセクターを検出する方法として二つの方法があります。ひとつはソフトセクターといいましてフロッピー上にあらかじめアドレス（トラックおよびセクタ－ＮＯ）を記録し，このアドレスを読み取ることによりデータのリード／ライトを行なうものです。ＩＢＭが開発した方式で，イニシャライズといいましてＩＢＭタイプのフロッピーはこれらの情報をフロッピーメーカーが書き込んで販売しております。ミニフロッピーにもこのタイプがありますが，ＩＢＭのような統一記録様式がない為市販のミニフロッピーはほとんどイニシャライズされておらず，システム側でイニシャライズをしているようです。

一方ハードセクタータイプは**第7図**のようにディスク上の穴があいていてこの穴をカウントすることによりセクター位置がわかるようになっております。この為ハードセクタータイプはソフトウエアが簡単になりますが，日本では8インチ，ミニフロッパーともソフトセクタータイプが圧倒的に多く，ハードタイプはあまり見かけません。

イニシャライズの内容は複雑ですのでここでは説明を省略しますが，参考までに**第8図**に概略を載せました。とにかくテータは第何トラックの第何セクターという決められた場所に格納され，読み出しの場合も目標アドレスと一致するアドレスをまず読み出し，それからその直後のデータ領域の読み出しを行ないます。

フロッピーの種類

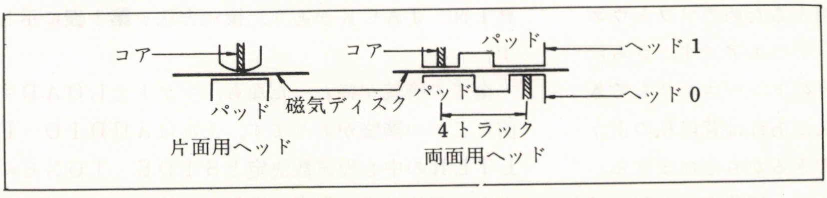
第9図に標準的なフロッピーの種類を示しました。これだけでもずいぶん多くの種類がありますが実際8インチですと，ソフトセクター片面，シングルデンシティ１２８バイト（レコード長）が主流です。ミニフロッピーですと，ソフトセクター片面シングルデンシティ１２８バイトが主流で，現在ミニフロッピー付のパーソナルコンピュータでは，アップル，ＰＥＴ，ＴＲＳ－８０ともこのタイプを使用しております。

両面ダブルデンシティタイプ

この他磁気ディスクの両面とも使用できるタイプがあります。当然磁気ヘッドも両側のヘッドウインドに挿入されます。（**第10図**）またダブルデンシティタイプといいまして記録方式にＭＦＭ変調方式を用い記憶容量を2倍にしたタイプがあります。両面ダブルデンシティタイプですと合計4倍の記憶容量となります。ミニフロッピーでもすでにこのタイプのドライブは発売されており，コントローラも近々発売される見込です。

フロッピーの今後の傾向

以上フロッピーの構造や記録のしくみにつきまして簡単に説明してみました。今後のフロッピーの傾向としましては記憶容量の増大化と，逆にサイズの小型化があげられます。8インチタイプでは両面ダブルデンシティタイプが主流になり，パーソナルコンピュータではほとんどのシステムがミニフロッピーを採用するでしょう。またミニフロッピーの両面倍密度タイプが，業務用にも使用されシステムも小型化されフロッピーはますます私達の身近なものとなるでしょう。フロッピーのしくみからソフトウエアまで十分マスターし，フロッピーと長いお付き合いをしたいものです。

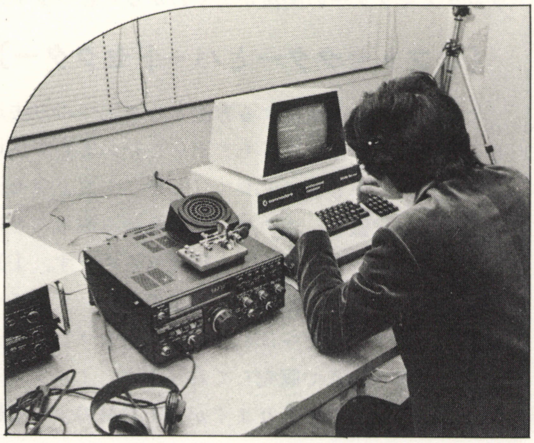


《**第10図**》 片面タイプヘッドと両面タイプヘッド

アマチュア無線への
パーソナルコンピュータの利用

PETによるモールス，RTTY自動送信機

MICROTRONICS M-65



JA7OXR/1　大内宣明

電鍵を握る手は震え，手のひらは汗でびっしょり，心臓の方はオーバーヒートしそうにはげしく運動する。相手の送信が終り，自分の受信した字を見て答えようと思うと，全然意味が通じず，しょうがないからはじめに用意した文章を機械的に打つが，こりゃまた訂正符号だらけでなかなか前に進まない。しまいには相手もいやけがさしてどこかへＱＳＹ。誰でもはじめはうまくいかない，と気を取り直して，また挑戦するがなかなかスムーズにいかない。

私がはじめてＣＷでＱＳＯした時は，こんな風で，ＣＷは心臓に悪い，ＣＷなんて通信の化石だなんて敬遠していたこともありましたが，現在は運用のほとんどがＣＷで，ＣＷは最高の電波型式だと考える者の１人です。

ところで，最近マイクロコンピュータと称するものが氾濫し，メーカーも「コンピュータ内蔵……」とか「……メモリ内蔵」といった宣伝文句でマイコンをやたらとつけたがります。コンピュータと言えば，すごい性能だと思っている日本人も，メーカーのおもわく通りにコンピュータ内蔵製品に手を伸ばします。

アマチュア無線界も例外ではなく，新製品の宣伝には必ず「マイコン」という字がついているといってもよいほどです。

ところで，ここで紹介するのは，パーソナルコンピュータをアマチュア無線に利用するためのソフトウエアとインターフェース用のハードウエアです。さらにＣＷとＲＴＴＹの送受信とＣＷのトレーニングもできるというおまけつきです。これがあれば昔の私のように苦労しないでＣＷの交信ができるかもしれません。

オペレータがすることといえば，煙草をふかし，コーヒーでも飲みながら，ディスプレイをながめ，必要に応じてキーボードを打てばよいのです。昔いっしょうけんめいやった，送信の練習もいりません。会社の若いＯＬにタイプライターの打ち方を教えてもらえば一石二鳥です。

1．HAM INTERFACE FOR THE PET MICROCOMPUTER M-65

先ず，Ｍ－６５について解説します。これは本誌'79年９月号で発表されたＴＲＳ－８０用ハム用インターフェース，Ｍ－８０のＰＥＴ版といえます。このＭ－６５にはＢＡＳＩＣで書かれたプログラムが入っているテープ１巻とインターフェース用のプリント基板，それに１４ページほどの英文のマニュアルがついています。

1．1　HARDWARE

それでは，インターフェース用のプリント基板から説明しましょう。

この基板は，**第１図**でもわかるように非常にシンプルな構成で，よくこれでできるな，というのがはじめて手にした時の感想です。これにはＰＥＴと接続するための二つのコネクタとリグとの接続のための六つのＰＩＮ　ＪＡＣＫがあり，接続方法を**第１表**に示します。

全ての接続が終わったなら，ソフトをＬＯＡＤする前に二つの調整があります。それはＡＵＤＩＯ　ＦＩＬＴＥＲの中心周波数決定とＳＩＤＥ　ＴＯＮＥのボリウム調整です。先ず，ＰＬＬを使用したＡＵＤＩＯ

FILTERの方は，800Hz～2200Hzの範囲で，好みの中心周波数を決定することができます。この調整は，受信機のキャリブレータを動作させ好みのビートにし，附属のLEDが最も明るく点灯するようにVRを調整するという簡単なものです。次に，SIDE TONE調整用のVRは，自分の好みの音量にセットするだけです。

以上のように接続，調整が終了したならいよいよプログラムをLOADして，動作させてみましょう。

1．2 SOFTWARE

プログラムはCW用とRTTY用とでカセットのSIDE AとSIDE Bとに分かれています。（M−80では一つのプログラムであった）プログラムのLOADは約4分間で終わり，終了後はAUTO RUNして，イニシャライズに約1分間かかります。CW用とRTTY用とで機能はほとんど同じですが，先ず，CW用から説明しましょう。

A，PROGRAM MORSE

イニシャライズ終了後

```
MODE (S=SEND&RECEIVE
        C=CODE PRACTICE) ?
```

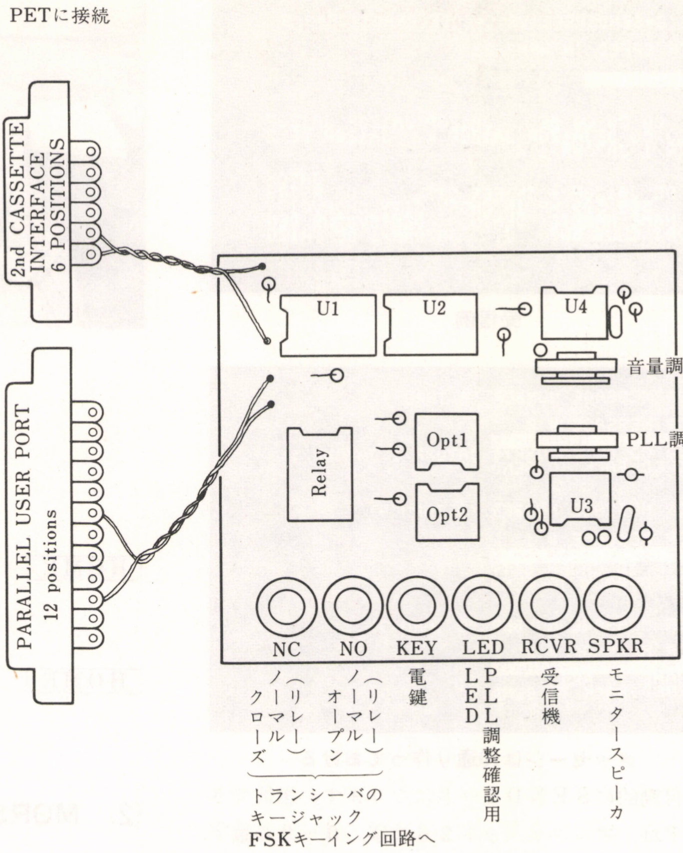
と，DISPLAYされます。

Ⓢを入力すると，モールスの送受信が動作し，Ⓒを入力するとモールスの受信練習として動作します。

次にⓈかⒸの入力後

```
ENTER SPEED IN WPM ?
```

と，DISPLAYされます。


PETに接続
2nd CASSETTE INTERFACE 6 POSITIONS
PARALLEL USER PORT 12 positions
U1
U2
U4
音量調整
Relay
Opt1
Opt2
PLL調整
U3
NC
NO
KEY
LED
RCVR
SPKR
（リレー）ノーマルクローズ
（リレー）ノーマルオープン
トランシーバのキージャックFSKキーイング回路へ
電鍵
PLL調整確認用LED
受信機
モニタースピーカ

《第1図》インターフェース基板のようす

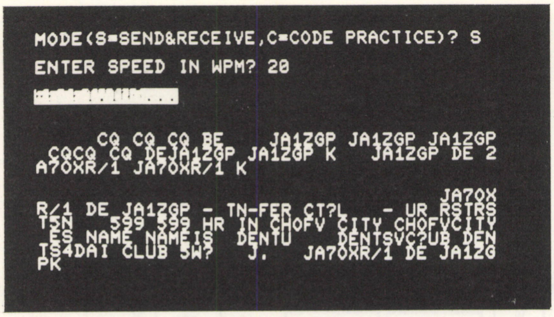
《第1表》 接続方法

SPKR	スピーカを接続する。ここから，解読されたモールス符号，送信モードで送信されるモールス符号，モールス符号練習モードで作られたモールス符号が出力される。
RCVR	受信機のAF出力端子に接続する。または，テープレコーダーの出力端子に接続し，録音されたモールスやRTTYを解読する。
LED	LEDを接続する。これはCWやRTTY信号に応じて点灯する。
KEY	外付けのターミナルユニットの出力や，マニュアル操作の電鍵の接続端子
NO	通常リレーの接点がオープンしている。CWのKEY JACKやRTTYのFSKJACKと接続する。
NC	通常リレーの接点が閉じている。機能は上と同じ。

ここでWPMはWORD PER MINUTEで，1分間の単語数です（字数ではない）。1分間に60文字の速度なら12を入力します（1語＝5字とする）。

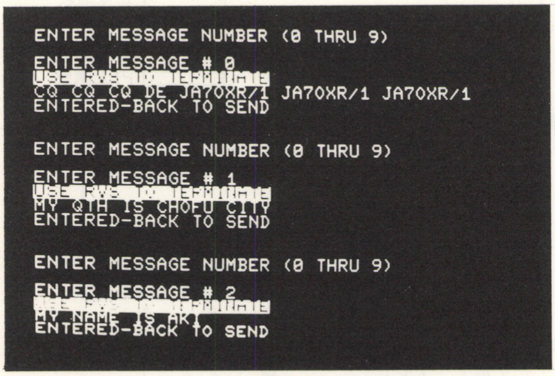
(1) SEND & RECEIVE MODE

はじめの?にⓈで答えた場合，このモードに入り，



```
MODE(S=SEND&RECEIVE,C=CODE PRACTICE)? S
ENTER SPEED IN WPM? 20
[illegible]

    CQ CQ CQ BE    JA1ZGP JA1ZGP JA1ZGP
 CQCQ CQ DEJA1ZGP JA1ZGP K   JA1ZGP DE 2
A70XR/1 JA70XR/1 K

                                  JA70X
R/1 DE JA1ZGP - TN-FER CT?L   - UR RSTRS
T5N   599 599 HR IN CHOFV CITY CHOFVCITY
 ES NAME NAMEIS  DENTU    DENTSVC?UB DEN
IS4DAI CLUB 5W?   J.   JA70XR/1 DE JA1ZG
PK
```

受信例



```
ENTER MESSAGE NUMBER (0 THRU 9)

ENTER MESSAGE # 0
USE RVS TO TERMINATE
CQ CQ CQ DE JA70XR/1 JA70XR/1 JA70XR/1
ENTERED-BACK TO SEND

ENTER MESSAGE NUMBER (0 THRU 9)

ENTER MESSAGE # 1
USE RVS TO TERMINATE
MY QTH IS CHOFU CITY
ENTERED-BACK TO SEND

ENTER MESSAGE NUMBER (0 THRU 9)

ENTER MESSAGE # 2
USE RVS TO TERMINATE
MY NAME IS AKI
ENTERED-BACK TO SEND
```

メッセージは10通り作っておける

そして自動的にSENDモードになります。送信できるコードは，アルファベット26文字，0～9の数字，それから？－．，／（）と，特殊コード

$\overline{\text{AR}}$	・—・—・	@ KEY
$\overline{\text{AS}}$	・—・・・	[KEY
ERROR	・・・・・・・・	] KEY
$\overline{\text{KN}}$	—・——・	<KEY
$\overline{\text{SK}}$	・・・—・—	>KEY

以上です。

この時，キーボードはFIFOスタイルでバッファリング（最大10文字）されます。

＊ 特殊機能

次に示すキーイングは，コマンドキーとしてはたらきます。ここで HOME はPETについている。

HOME キーです。

HOME ％ スピードを変える時。

HOME ＆ メッセージをつくる時に使います。メッセージは10種類までで，ひとつのメッセージでの最大字数は255です。このコマンドを入力後 ENTER MESSAGE ＃ （0 THRU 9）？ とDISPLAYされるので，メッセージを区別する数字（0～9）を入力します。メッセージの最後には RVS を入力してやります。

実験システム

HOME n HOME キーのあとにメッセージナンバーを入力するとそのメッセージが送信されます。

HOME RVS 受信モードに切り変わります。受信モード中で送信モードに変えるときは，RVSキーだけ入力します。

(2) MORSE CODE 練習 MODE

イニシャライズ後の最初の？にCで答えた場合，このモードに入ります。このモードでは，ランダムな文字とアマチュア無線に関係のある単語（共に5文字単位）による練習ができるようになっています。これは，

RANDOM CHARACTER OR WORDS（CORW）？

という質問に，

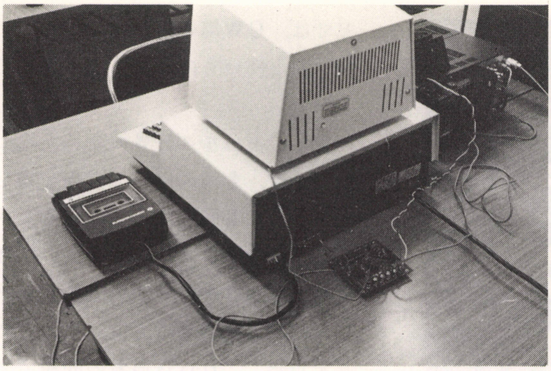
Ⓒを入力するとランダム文字

Ⓦを入力するとアマチュア無線に関係ある単語が発生します。また，速度を変更するときにはSPACEキーを使います。

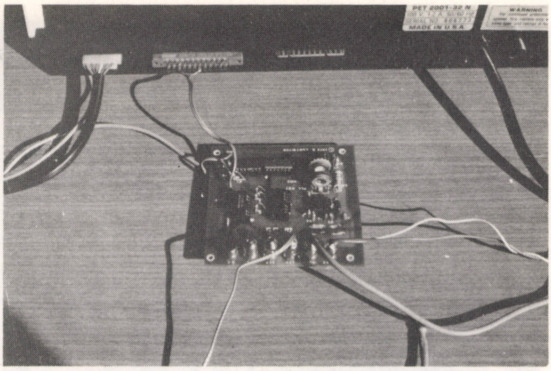
CW用ソフトにおける二つのモードについて説明しましたが，他のモードへの切り換えは STOP キーを用い，プログラムを中断させ，RUNで再び動作させます。

B. PROGRAM RTTY

カセットのSIDE BをLOADすると，このプログラムが動作します。機能はCWの場合とほとんど同じです。送受信できる文字は，アルファベット，数字，それに特殊キャラクタ －，？，＄，！，＆，＋，＃，，，；，／，”です。BAUDOTコードでは，



PETとの接続



PETに接続したハム用インターフェース

UPPER CASE（数字と特殊文字）を送信するまえに，FIGSが必要で，また，LTRSはLOWER CASEの文字を送信する前に必要ですが，このFIGSとLTRSは自動的に挿入されます。CRとLFもRETURN KEY ひとつでできるようになっています。

＊ 特殊機能

HOME &，HOME %，HOME n，HOME RVS についてはCWの場合と同じです。RTTY用だけにある機能として次のものがあります。

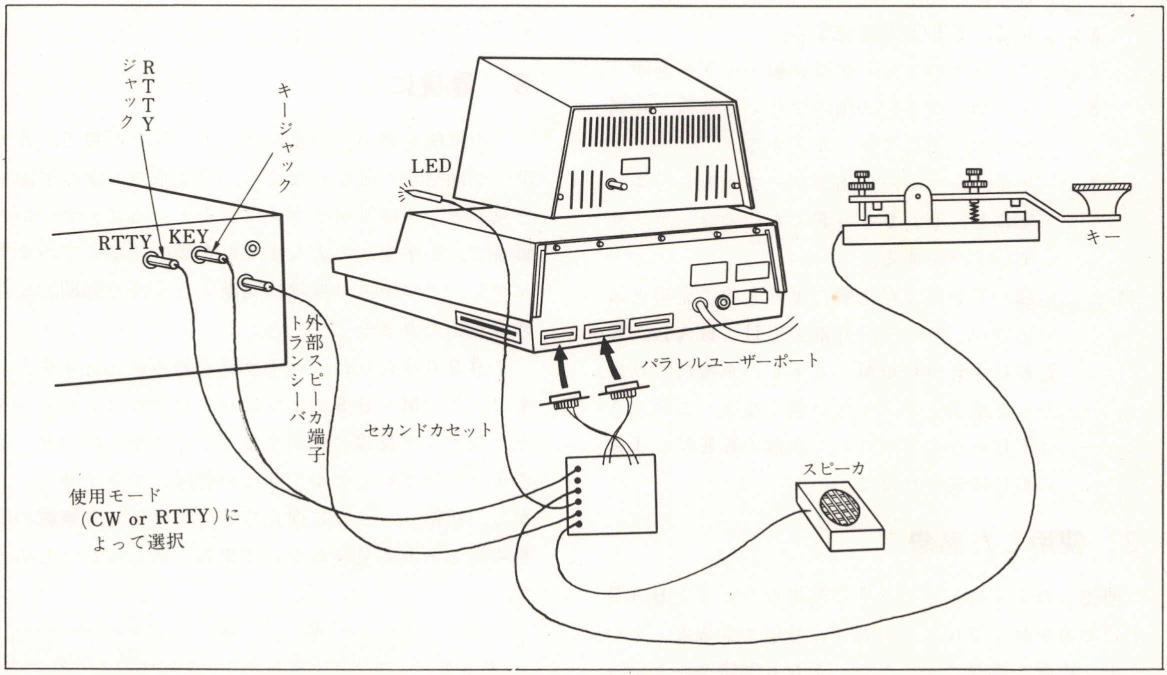
HOME T 時間を送信する時に使う。
THE TIME IS
HH：MM UTC
HH，MMはUTC（COORDINATED UNIVERSAL TIME）で表わされる現在の時刻です。

この機能を使用する時は，あらかじめ

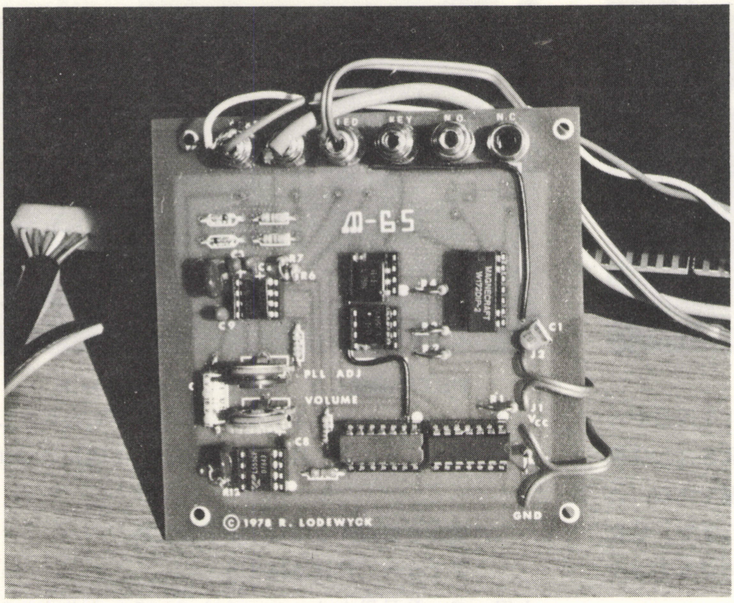
TI$＝"HHMMSS"

を用いて，PETをイニシャライズしておく必要があります。

RTTYの運用において注意することは，大部分のRTTYを行っている局は1行72文字で送信している，ということです。PETで受信すると2行必要になり，又，送信する時も72字めごとにRETURN KEYをキーイングしなければなりません。ここで40字めごとにPETのDISPLAY上では復帰改行しますが，CR，LFコードは送信されないようになっています。


RTTYジャック
キージャック
LED
RTTY
KEY
外部スピーカ端子
トランシーバ
パラレルユーザーポート
キー
セカンドカセット
スピーカ
使用モード（CW or RTTY）によって選択

《第2図》M-65の接続



M-65基板

1．3　HINTS AND KINKS

よりよい受信ができるように，注意がマニュアルに載っていますので，簡単にまとめてみます。

（A）　CWの受信をするときは，少なくともS３～S４の信号強度が必要である。RTTYの受信で内蔵のPLL復調器を使用する場合はS６～S７の信号強度が必要である。

（B）　PETから発生するノイズが強いときは

1．　リグ，PETを接地する。
2．　アンテナのフィーダは同軸ケーブルを使う。
3．　インターフェース用のプリント基板を金属ケースに入れてシールドする。
4．　インターフェース用のケーブルをシールド線にし，０．０１μFくらいのコンデンサでバイパスする。

（C）　内蔵のTUはIC１個によるもので完全とはいえない。そこで，外部のTU（HAL，ELECTROCOM　etc）を接続すれば，もっと混信とかノイズに強くなる。このときはTUの出力をプリント基板のKEY　JACKに接続すればよい。

2．使用した感想

前述したように，このような簡単なハードとBASICで書かれたプログラムでよく受信できるな，というのが正直な感想です。ただ，１００％完全かというと，そうではなく，たとえば混信の多い７MHz帯などでは，CW用の狭帯域のフィルタがないと使いものにならないようでした。

また，モールス符号の解読性能については，各種の電鍵で実験しましたがどれでも同じくらいに解読できましたが，語と語の間隔が狭い場合には人間が容易に判断できてもコンピュータでは判断できない場合がありました。これは送信者の問題で，打ち慣れた符号，特に自分のコールサイン，QTH，名前などは語間隔が狭くなる傾向があるようです。

モールス符号のスピードについては，あらかじめイニシャライズしておいたスピードの±１０％ぐらいは追従できるようですが，これを超えるとエラーが多くなり，スピードの変更操作が必要でこの点が少し不便を感じました。それから，この製品はアメリカ製なので，和文は受信できませんが，プログラミング言語がBASICなので容易に改造できるでしょう。

私が一番気にしていた，マイコンからのノイズは，PETが完全に金属でシールドされ，接続コードも短かかったのではとんど気になりませんでした。１．３で述べたような点について注意すれば，より完全になるでしょう。

3．最後に

この原稿を書いているのは，１１月の下旬で，各大学の学園祭がたけなわなころ。理工系の大学の学園祭を見ると，やはりマイコンによるゲームコーナーが大繁盛で，小学生から大人までもが夢中になっています。しかし，アマチュア無線に関係するもので画期的なものは見あたりませんでした。

１９８０年代には，マイコンを組み込んだリグとともに，このM－６５のようにパーソナルコンピュータをアマチュア無線に利用することがさかんになり，どのようなすごいものができるか想像はできません。しかし，技術がどんなに進んでも，アマチュア無線の本来の楽しみ方を見失わないで末長く楽しみたいものです。

輸　入　元
ニッケン　エレクトロニクス　トレーディング
小金井市緑町４丁目12-8-106　☎0423-83-6710

ＭＺ－80Ｋ
機械語でブロックくずしを書こう

初心者のための機械語入門（1）

川合宏之

現在パーソナル・コンピュータはＢＡＳＩＣが主流のようですが，シャープのＭＺ－８０Ｋはめずらしく機械語に重点を置いており，機械語に興味を持つ方には魅力のあるセットだと思います。

本機を使って，機械語でブロックくずしを書いてみましょう。最初からこんな大作に挑戦するのはムチャなようですが，うまくいくかどうか。

１．十六進数

ＭＺ－８０Ｋを買うと，ＢＡＳＩＣのテープがついています。せっかくの附属品ですから，一度だけ使ってやりましょう。テープをＬＯＡＤして，**第１表**のプログラムを書きます。

これは十六進数の練習用プログラムで，十進数を十六進数に直すものです。まず0を押してからＣＲを押すと，答として００が出てきます。ゼロは十六進数に直してもゼロですね。1から9までを同様にやってみましょう。答は０１から０９までで，これも十進数と同じです。１０を入れると答は０Ａ，１１は０Ｂとなります。以下１５まで，０Ｃ，０Ｄ，０Ｅ，０Ｆの答を確認して下さい。**十六進数では0から１５までが1ケタ**の数で表現されます。

１６を入れると，やっと2ケタの答，１０が出てきます。すなわち**十六進数の１０は十進数の１６**です。１７は１１だし，１８は１２です。３２は１６の2倍だから，ちょうど２０ですね。同様に４８が３０です。１００はいくつになるか，答えを出させる前に頭で考えてみましょう。１６の6倍が９６，すなわち９６が十六進数の６０で，あと四つだから，６４が正解でしょうね。合っていましたか。

もっと大きい数に行きましょう。十進数の１００はもちろん１０×１０ですが，**十六進数の１００は十進数の１６×１６**，つまり２５６です。ただ今回のプログラムで２５６を入れてやると，答は１００でなくて単に００となりますが，これは答を下2ケタしか出さないプログラムなので，あふれた分は捨ててしまったからです。一つ手前の２５５を入れると答はＦＦで，これが十六進数2ケタで最大の数というわけですね。

ついでにＢＡＳＩＣのマニュアルを開けて下さい。後の方に「ディスプレイ・コード」の表というのがあります。別にＡＳＣＩＩの表もあり，似ていますが間違えないで下さい。この表に0から２５５までの数が書いてあるのを，さっきのプログラムを使って十六進数に直しておきましょう。たとえば「Ｐ」は１６だか

```
 10 DIM H$(15)
 20 FOR I=0 TO 15
 30 READ H$(I)
 40 NEXT I
 50 DATA 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8,
    9, A, B, C, D, E, F
 60 INPUT D
 70 P=INT(D/16)
 80 R=D-P*16
 90 IF P<16 THEN GOTO 120
100 P=P-16
110 GOTO 90
120 PRINT H$(P);H$(R)
130 GOTO 60
140 END
```

注１　行番号１２０の；（セミコロン）は間違えやすいので注意すること。
　２　他の機種では書き方の違うものがある。

《第１表》　ベーシックによる十六進数の練習

ら１０に，「＄」はちょうど１００だから６４ですね。ところどころ間がとんでいるので御注意。

２．テレビ画面の番地

ＭＺ－８０Ｋのテレビ画面は４０×２５ですが，そのすべてに番地が割り当てられています。まず左上がＤ０００番地です。すぐその右がＤ００１，０２……と続き，右上がＤ０２７番地となります。その次はまた左に戻って，一段下からＤ０２８，２９……となります。**（第１図）**

最下段にいって，左下がＤ３Ｃ０番地，そして最後の右下すみはＤ３Ｅ７番地です。**Ｚ―８０の番地は，すべて十六進数で四ケタ**なのがわかりますね。

３．機械語

機械語テープは持っていますね。これは附属品ではありませんけれど，これだけは買っておかないと，機械語は書けません。なお機械語を書いている限りでは，メモリの増設は急ぎません。

マニュアルをあけてみると，ＢＡＳＩＣとは打って変って，マンガなどは一つもないし，表現も専門的です。どうやらメーカーは，「初心者で機械語などを書く物好きはない」と決めているのですね。私も単なるアマチュアに過ぎませんが，本稿の目的は，機械語に全く未経験の読者を対象に，一応は自分で書けるように御案内しようというわけです。

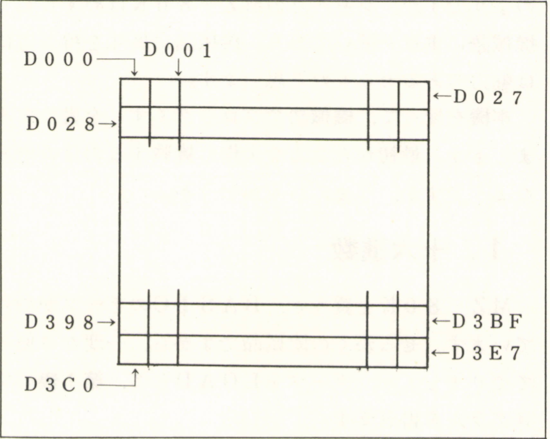
Ｚ－８０の命令群はかなり多様ですが，あまり「こんなこともできる」「あんな手もある」と能力をひけらかすと（私の能力ではありませんよ。ＣＰＵの話です），かえって混乱するおそれがあるので，逆に能力を限定してみます。

第２表を見て下さい。使用する機械語はこれだけにとどめましょう。これもかなりムチャで，いわばカタカナだけで大論文を書くようなものですが，やや冗長になるだけで，論文としての価値は漢字まじりと変りません。

同表の機械語はＺ－８０のごく一部に過ぎませんが，その中核的なものばかりです。これから四回にわたりブロックくずしを書いてゆく過程で，同表の機械語だけは使い方を完全にマスターしましょう。

４　テレビ画面への書き込み

モニタ・プログラムやベーシックにおいては，キーを使ってテレビ画面に何でも書き込むことができます。しかしシステムが機械語モニタの支配下にあるときは，特定のキーにしか反応してくれないし，キーを直接に使おうとしてもダメです。そこで，まず機械語によるテレビ画面への書込みから始めましょう。



《第１図》　ＴＶ画面の番地

大きな道具はいらない
まず小さな道具を確実に理解。

書込みは，**画面上の番地にディスプレイ・コードを書く**ことにより行います。たとえばD100番地に，「$」マークを書いてみましょうか。

特定の番地に対して何かをしようとするときは，まずCPUの内部記憶装置である**HとLとを使って，その番地を指定する**必要があります。Hは上位2ケタ，Lは下位2ケタですから，D100番地を指定するには，HをD1，Lを00にするのですね。

プログラムは3000番地から書き始めましょう。**第2表**の①によれば，HにD1を入れるのは

26　D1

Lに00を入れるのは

2E　00

ですね。

これでD100番地が指定されていますから，次の作業は，その指定番地に64（$のディスプレイ・コード）を入れるのですね。また**第2表**の①を見て，

36　64

これで指定番地に64がはいります。最後に再び機械語モニタに戻ります。

①データ××を入れる命令

A	3E　××
H	26　××
L	2E　××
指定番地	36　××

②−A　コピー命令

コピー先＼原データ	A	H	L	指定番地
A	——	7C	7D	7E
H	67	——	65	66
L	6F	6C	——	6E
指定番地	77	74	75	——

②−B　特殊なコピー命令

○○××番地からLにコピーし，その次の番地からHにコピーせよ	2A　××　○○
Lから○○××番地にコピーし，Hからその次の番地にコピーせよ	22　××　○○

③Aに関する計算命令

	加えよ	引け
1を	3C	3D
Hを	84	94
Lを	85	95
指定番地の内容を	86	96
××を	C6　××	D6　××

④HLに関する計算命令

	1を加えよ	1を引け
H	24	25
L	2C	2D
HL	23	2B
指定番地の内容	34	34

⑤○○××番地へのジャンプ命令

無条件	C3　××　○○
直前の計算結果がゼロでないとき	C2　××　○○
直前の計算結果がゼロのとき	CA　××　○○
直前の計算結果がキャリーでないとき	D2　××　○○
直前の計算結果がキャリーのとき	DA　××　○○

⑥サブルーチン関係の命令

○○××番地のサブルーチンにジャンプせよ（CALL）	CD　××　○○
元へ戻れ（RETURN）	C9

⑦その他の命令

何もするな	00

注1　「○○××番地」を機械語に直すときは，「××○○」とする。（②B，⑤，⑥）

注2　この表はZ80のほか，8080・8085とも共通。

注3　機械語を暗記する必要は全くない。

《第2表》　機械語

```
C3 60 12
```

これは**第２表**の⑤でわかるとおり，「１２６０番地にジャンプせよ」という命令ですが，機械語モニタに戻るときのキマリ文句として覚えておいて下さい。以上のプログラムを，念のため**第３表**に示します。３０００番地からＲＵＮさせてみましょう。「Ｇ　３０００」と押すのですね。画面の中央あたりに「＄」が表示されましたか。

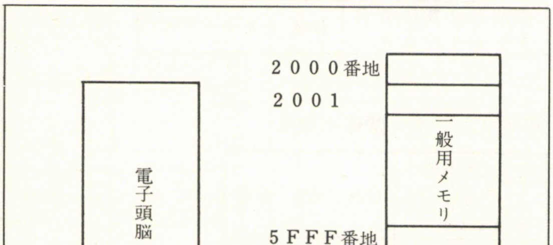
５．マイコンの基本構成

マイコンのふたを開けてみると，実に色々の部分が並んでいます。もちろんみんな必要なものばかりですが，プログラムを書くときに頭に入れておくものとして，**第２図**を見て下さい。

ＣＰＵ（Ｚ８０）の中には，各種の命令を実行するための電子頭脳みたいな部分と，内部記憶装置としてＡＨＬの三つがあります。ＨＬはもうおなじみでしたね。このほかにメモリがあり，これは通常のメモリとテレビ画面に直結したメモリに分れています。

```
                          H＝D1とする
3000  | 26  D1
      | 2E  00            L＝00とする
      | 36  64            指定番地＝64とする
      | C3  60            1260番地にジャンプ
--------------------------
3008  |         12        （機械語モニタへ戻る）
```

《第３表》　D 100番地に「＄」と書く命令



注　メモリをフル実装すると，一般用メモリは２０００番地からＣＦＦＦ番地までとなる。

《第２図》　マイコンの基本構成

メモリは人間の手で自由に数字を書き込むことができます。さっき３０００番地から「２６　Ｄ１……」と書きましたね。またメモリはＣＰＵも自分の作業に使います。たとえば特定の番地のメモリについて内容を調べたり，ときには書きかえたりします。

６．超スロービデオ

ここで読者の理解のために，見てきたようなウソをいいます。ＣＰＵの仕事ぶりを超スロービデオでお目にかけようというわけです。

すでに人間の手により，**第３表**のプログラムが３０００番地以下に書き込まれています。いま人間がキーを「Ｇ　３０００」と押したところです。

狭いけれども良く整理された執務室。主役はもちろんＣＰＵです。

「本部の指令は３０００番地からの実行だな。おい副官，３０００番地の内容は何だ？」

「２６です」メモリが低い声で答えます。室内は静かで，遙か遠くにスイッチング電源が低くうなっているのが聞こえるばかりです。

メモリの答を聞いたＣＰＵは，ハナにしわを寄せて考えこんでいます。「ふうむ，２６か……。これはオレの内部記憶装置Ｈへの書込み命令だ。だが何を書けというのかな。そうか，これだけ見ていてもわからない。もう一つ先を調べてみよう。副官，３００１番地は？」

「Ｄ１です」静かに答えるメモリ。ジョークなど決して言ったことのない男ですが，彼はこの忠実な部下を，いつも心から信頼しているのでした。

ＣＰＵはなお暫く考えていましたが，やがて大きくうなずくと，おもむろに鉛筆を取り上げて，自分の内部記憶装置に「Ｄ１」と書き込みました。

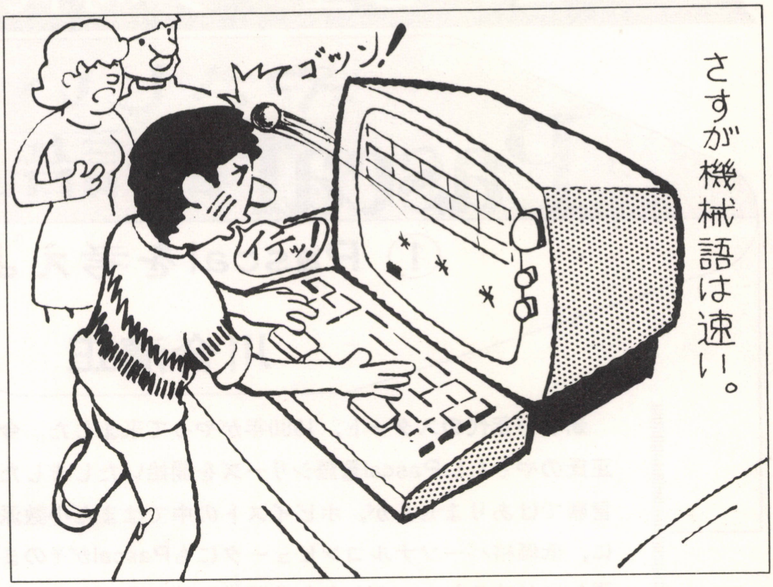
こうして彼の最初の作業は終りました。ＣＰＵは大きく一つ深呼吸をすると，ふり向いて再びメモリに命ずるのでした。

「それでは次の作業にはいる。副官，３００２番地の内容を調べよ」

―――とんだデタラメを書きましたが，機械語のプログラムを作成するときに，ＣＰＵが大体こんな感じで作業をするのだと思っていれば，まあ間違いないと思います。

7．パドルと風車を書く

ブロックを書くのは次回に廻して，まずパドルを画面に書きましょう。D３BC番地あたりから，パドル表示としてマイナス記号を三つ並べます。一つだけではゲームがちょっと難し過ぎます。マイナス記号は，ディプレイ・コードの表によれば，十進数で４２だから，十六進数では２Aですね。


さすが機械語は速い。
ゴッン！
イテッ！

それから画面に三つほど＊マークを書きましょう。なぜブロックくずしに＊が出てくるのか？これは私の新発明かどうか知りませんが，ちょうどパチンコの風車のように，タマがこれに当たったら，不規則に反射させようという設計です。＊のディスプレイ・コードは十六進数で６Bですね。

それでは**第４表**を見て下さい。このプログラムは，さっきの＄を書いたときのものと同じことですから，すぐ理解できると思います。書きはじめは２０００番地からで，サブルーチン形式にしたので，最後にC９（元へ戻れ）と書いてあります。（**第２表**の⑥を参照して下さい）

ベーシックの普及で，サブルーチンについては知っている方が多いと思いますから，詳しい説明は省略します。動作試験のための主プログラムを，念のため**第５表**に示しておきましょう。３０２０番地からRUNさせて下さい。

```
2000 | 26  D3   } D3BC番地に「2A」を入
     | 2E  BC   } れる
     | 36  2A   }
     | 2C       ←Lに1を加えるからD3BD
     | 36         番地が指定される
-----+--------
  08 |     2A
     | 2C       ←またLに1を加えてD3BE
     | 36  2A     番地を指定
     | 26  D2   }
     | 2E  5E   } D25E番地に「6B」を入
-----+--------  } れる
  10 | 36  6B   }
     | 2E  6A   ←L＝6Aとする，Hは変えて
     | 36  6B     いないから，これでD26A
     |            番地が指定される
     | 2E  76   ←これでD276番地が指定さ
-----+--------    れる
  18 | 36  6B
     | C9       ←サブルーチンから元へ戻る
```

《第４表》 パドルと風車を書くサブルーチン

```
3020 | CD  00  20  ←2000番地のサブル
     |                チンをCALL
     | C3  60  12  ←機械語モニタへ戻る
```

《第５表》 サブルーチンのテスト

8．他の機種をお持ちの方へ

第２表の機械語は８０８０や８０８５と共通のものばかりですが，ディスプレイ・コードとか，メモリの番地などが違うので，私の説明をそのままTK８０BS等に適用することはできません。ましてアップルその他CPUが異質の機種は，機械語も全く別のものになります。

ただ私は本稿を書くに当たり，片々たる機械語の技法ではなく，「ブロックくずし」という目的をどのように機械語に具現してゆくかという過程に重点を置いていますので，他の機種をお持ちの方も，私のやり方が少しはお役に立ちそうな気がしています。

コンピュータ時代に対応

やさしい Pascal言語入門

① Pascalを考えよう

川合清正

新しい年代のスタート，1980年がやって来ました。今月号から新たに川合清正氏のやさしいPascal言語シリーズを開始いたしました。Pascalは特に新しい言語ではありませんが，ホビイストの中ではまだ小数派です。しかし，しだいに，低価格パーソナルコンピュータにもPascalがそのまま使用できるものも出現しはじめました。これからの時代にそなえ，やさしく読んで，楽しく理解できるよう心がけてまいりますのでどうぞご期待下さい。

Pascal を考えよう

今回から，マイコンにPascalに関する記事を書く事になりました。Pascalに関して別段，特に詳しいわけではありませんが，勉強していく立場にある者として，ユーザー側からのPascal学習を考えて行きたいと思います。

まず最初に，あなたはPascalについてどうお考えでしょうか。Basic に代わるスーパー言語ですか？だれもが取っ付き易い理解し易い言語ですか？構造化プログラミングのできる，いや，し易い言語ですか？それとも見るからにソース・テキストの長くなるくだらない，あるいは冗長性の大きい言語ですか？　見易くて，書き易い言語ですか？

それぞれPascalの一面を突く表現です。あるいは，Pascalなんて全然わからない，という方もおられることでしょう。

PascalはAlgol-60の流れをくむ言語であることは確かです。Algol-60の後継言語として，スイスのチューリッヒ工科大学のN.ヴィルト氏によって設計され，惜しくもAlgol-68に敗れたとはいえ，その優秀さを広く認められ，独立した立場を持っに至った言語がPascalです。

他の学者受けした言語と違ったのは，チューリッヒ工科大学が中心となって，稼動システムの普及を各国の大学や研究機関を通して，広く普及させていった事です。Computer 言語としての優秀性を認められた言語は，Pascalの他にも多々ありますが，これ程の普及，浸透をみせたものは類をみません。

Pascal は Algol 系

ところで，Algol 系とは何でしょうか。本来的に科学技術計算用に学術的に設計されたのがAlgol で，有名なＢＮＦ記法で完全記述されなければならないことになっています。ここにもPascalの影響があり，Pascal で記述される言語も多くなって来ているというよりも，Pascalの一面として，言語構造の表記にも使用されうるのです。

本題に戻ってAlgol ですが，数年前から，情報処理の選択言語から，採用者が少ないという理由で省かれてしまったように現在では人気のないものです。しかし，将来的には当然，選択言語にPascalがはいるものと予想されます。

Statement の区分はコボルと同様にリザーブト語になっています。最低限一つ以上の空白で，連らならないReserved語である事を示します。プログラムや手続き，関数，変数，定数等は，Identifier-name（識別名）を必ず付けますが，最大80文字（システムによって異なるが，一般的な値を使用します）で有効８文字です。

つまり，最初の一文字のみに英字を使い，残り79文

字までの任意の文字のら列のうちで識別に使われるのは頭から８文字です。これはマイクロソフト系Basicの頭有効２文字の場合とよく似てます。

注意すべき点は，変数名には重複が許される事，その他のプログラム名やスカラーの個々の値名との重複は許されないことです。変数名においては，よりローカル（近域的）なものが有効であるという原則があります。

Pascalのプログラム構成

今回は初回でもあり，さわりとしてPascalに接したいと思いますが，Pascalの底にある観念を握って欲しいのです。

表面的なにぎやかさは，ＩＦ－ＴＨＥＮ－ＥＬＳＥやＷＨＩＬＥループ等は，Extend-Basic にならありますし，Pascalの本当の良さは単に便利なStatementがあるという点にあるのではありません。

N.ヴィルト氏が，いかに計算機自体を意識しないでプログラミングできるか，構造化プログラミングはいかにしたらできるかを考えて設計したのがPascalなのです。

Pascalのプログラムは**第１表**以下の様な型で構成されています。

この表の様に，一見しただけで，いかに前もって使用するものの定義・宣言にうるさいかわかります。変数にしろ，使うだけの必要最小限で設計する必要があることがすぐにわかります。

Basic のように暗黙の宣言型の言語に慣れていると地獄かもしれません。

(Restart！)

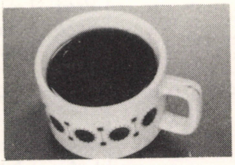
基本的に前処理・後実行であることはわかっていただけたと思います。実行文はPascal においては，ただ一つの複合文です。複合文とは，ＢＥＧＩＮとＥＮＤにはさまれた文の集合であって，Pascalの１プログラムに最低一つの複合文が必要です。型定義や手続き宣言等だけの為で本実行文がない場合（ライブラリー用等）でも，ダミーとして１回，ＢＥＧＩＮとＥＮＤを書く必要があります。

●Program−heading	●プログラム頭部
●Label−declaration	●ラベル宣言部
●Constant−declaration	●コンスタント定義部
●Type−declaration	●型定義部
●Variable−declaration	●変数定義部
●Procedure·Function−declaration	●手続き・関数宣言部
●Compound−Statement	●実行文部

《第１表》 Pascalのプログラム構成はこのようになっている

Computer 関係の記事ってどうして石の塊のようにお硬い話しばかりなんでしょ。有用さとおもしろさ，真面目さとユーモアを合わせ持った読み物があってもいいと考える昨今です。皆さん「メテオ」という映画を見ましたか。その中で，主人公の「コンピュータはなんだ，360か。」という問いにバロースの何とかと答えているシーンを見聞いて，何人の人が気が付いたかな，なんて思いました。

ＩＢＭの360かって問いに，最新型のバロースよなんて，なかなか粋な場面でした。



Coffee Break！

Algol においては，実行文の中が一文，つまりBasisで言うマルチステートメントになっていない場合は，ＢＥＧＩＮ－ＥＮＤで囲まなくても良かったのですが，Pascalでは間が空文一つでも複合文の形にしなければいけません。各文は，'；'で区切って，この複合文の中でならば，いくらでもマルチステートメントが可能です。

；はそれだけでなく，各ステートメントの区切りとして必ず付けますが例外として，ＥＬＳＥの直前，ＵＮＴＩＬの直前，ENDの直前等の場合は付けなくても良いばかりか，返って付けてはいけません。特にＥＬＳＥの直前に；を付けると，連らなるべき手前のＩＦ－ＴＨＥＮ文が；までで完結してしまって意味をなしません。

Pascalにおいては，この複合文が重要な働きをします。Pascalでは，ＷＨＩＬＥ文，ＲＥＰＥＡＴ文，ＩＦ文等の構造文の実行文が，ただ一つの文に限られるので，通常ループ中や分岐先で多くの事をさせたいときは，マルチステートメントを可能にさせるために複合文を実行させます。うっかりと，ＢＥＧＩＮ－ＥＮＤで囲わずにいて，ループさせたい文のうちの最初の文しか実行しないなんてことがよく起きてしまいます。

Dataは変数や定数の値となるものですが，基本状態

で5Typeが定義済みです。整数・実数・論理値・文字・文字ファイルがそれです。

Integer	実行計算機で決まる範囲内。
Real	同上
Boolean	TrueとFalse
Char	実行計算機の持つ文字セット
Text	（Type Text＝File of Char ;）

入力値 出力値	Integer	Real	Boolean	Char	Files
Integer	Pred Succ Abs Sqr	frunc Round	Ord	Ord	
Real	Sin Cos Arctan Ln Exp Sqrt	Abs Sqr Sin Cos Arctan Ln Exp Sqrt			
Boolean	Odd		Pred Succ		Eof Eoln
Char	Chr			Pred Succ	

《第2表》 関数とType(型)の相関関係

UCSD Pascalでは，Integer（整数）は＋32767から－32768であり，RealはIEEEの標準4Byteフローティングポイント準拠で以下の構成です。

Bit： 31 30 ····23 22···φ
Item： Sign Exponent Mantissa

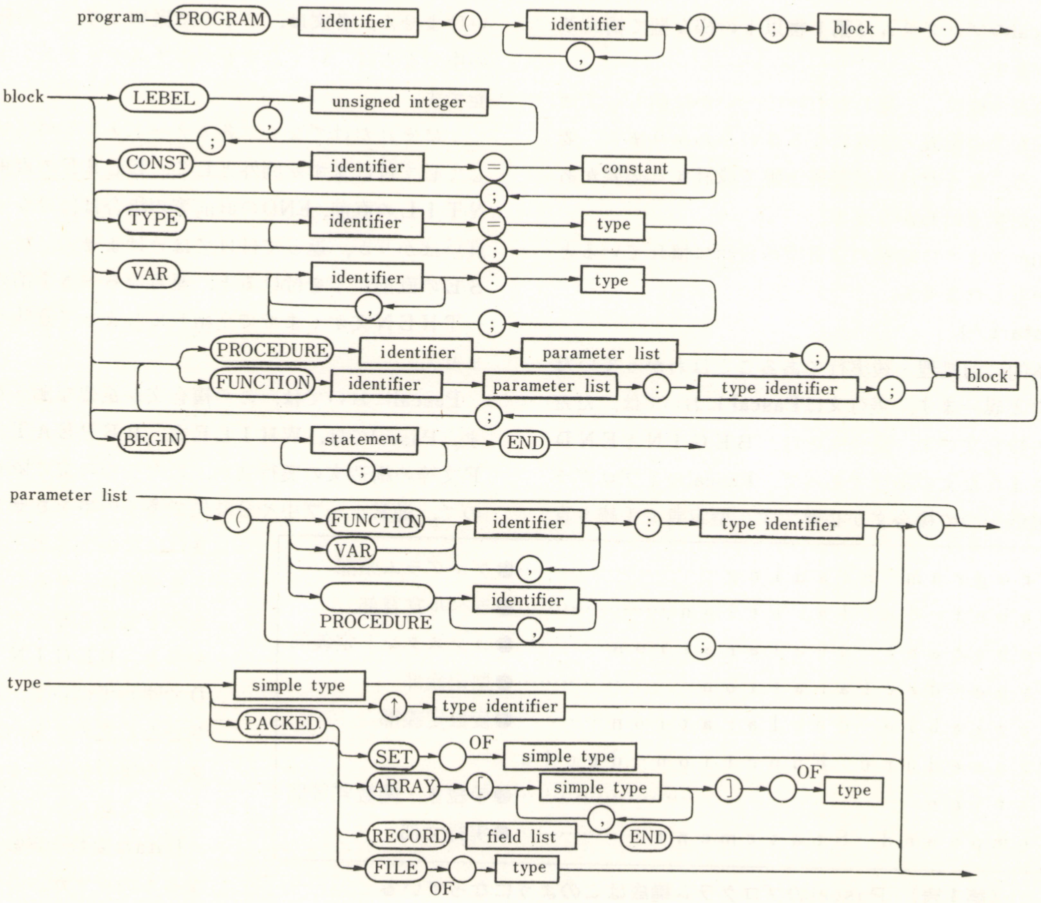
有効は6桁程度でしょう。指数は$10^{\pm 37}$程度でしょう。

その他のDataタイプとして重要なスカラー型があります。これは型宣言部でユーザーがその変数の取り得る値を列挙することによって決まるもので，別名列挙型と言われるものです。よく使われるスカラー型の例としては，色の表現を数字でなく文字列で扱える点です。

Type Color＝(Green, Red, Blue);

としておけば，以後では変数Color の示す値は，GreenとRedとBlueです。プログラムの読み書きのし易さからも有用性がわかると思います。各型と標準関数

絵で見るパスカル文法一覧


program
PROGRAM
identifier
(
identifier
,
)
;
block
.
block
LEBEL
unsigned integer
,
;
CONST
identifier
=
constant
;
TYPE
identifier
=
type
;
VAR
identifier
,
:
type
;
PROCEDURE
identifier
parameter list
FUNCTION
identifier
parameter list
:
type identifier
;
block
;
BEGIN
statement
;
END
parameter list
(
FUNCTION
VAR
identifier
,
:
type identifier
PROCEDURE
identifier
,
;
type
simple type
↑
type identifier
PACKED
SET
OF
simple type
ARRAY
[
simple type
,
]
OF
type
RECORD
field list
END
FILE
OF
type

の関係を**第2表**に示しておきます。

◎どんな言語も使用者しだい◎

今回は，さわりとしてPascalの理解し易い点を述べましたが，Pascalの特徴はスカラー型，レコード型，ファイル型，ポインタ型による動的アロケーション，手続きにおける再帰呼び出しです。Pascalのおもしろさはこれらの点にあり，またPascalのもの足りなさもこの当りに限られる点にあるかもしれません。

配列の動的配置やCase文のout 等機能拡張の声が出るのもPascal自体がいかに良くできているかを示すものですが，一つ注意しておきたいのは，「Pascal盲信すべからず」です。プログラム表記が冗長になるのは確かですし，構造化プログラミングのし易い言語を使っても，ようはプログラマー次第である点です。基本的に構造化を心掛ける人は，Basic でもAssembler でも何を使ってもそれなりの工夫をしているものです。

道具がいくら変わっても，道具は使用者を変えはしません。道具が変わることは使用者の変わるのを促進するに過ぎません。Pascalを使ってもスパゲッティー

（ステートメント）

AND ARRAY BEGIN CASE CONST
DIV DO DOWNTO ELSE END
FILE FOR FUNCTION GOTO IF
IN LABEL MOD NIL NOT
OF OR PACKED PROCEDURE PROGRAM
RECORD REPEAT SET THEN TO
TYPE UNTIL VAR WHILE WITH

Standard Constants:（標準定数）

false true maxint

Standard Types:（標準型）

integer boolean real char
text

Standard Files:（標準ファイル）

input output

Standard Functions:（標準関数）

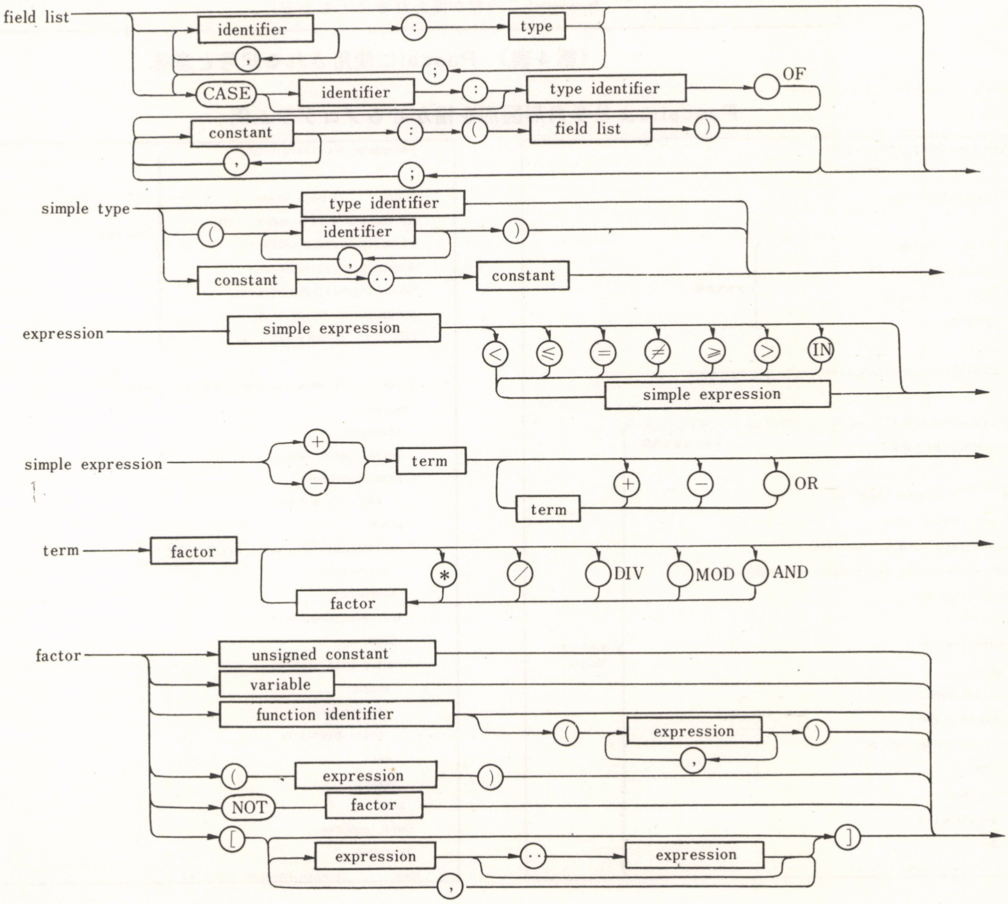
abs arctan chr cos
eof eoln exp ln
odd ord pred round
sin sqr sqrt succ
trunc

Standard Procedures:（標準手続）

get new pack page
put read readln reset
rewrite unpack write writeln

《第3表》 Pascalに使用される用語

絵で見るパスカル文法一覧


field list
identifier
,
:
type
;
CASE
identifier
:
type identifier
OF
constant
,
:
(
field list
)
;
simple type
type identifier
(
identifier
,
)
constant
..
constant
expression
simple expression
<
≦
=
≠
≧
>
IN
simple expression
simple expression
+
−
term
+
−
OR
term
term
factor
*
/
DIV
MOD
AND
factor
factor
unsigned constant
variable
function identifier
(
expression
,
)
(
expression
)
NOT
factor
[
expression
..
expression
,
]

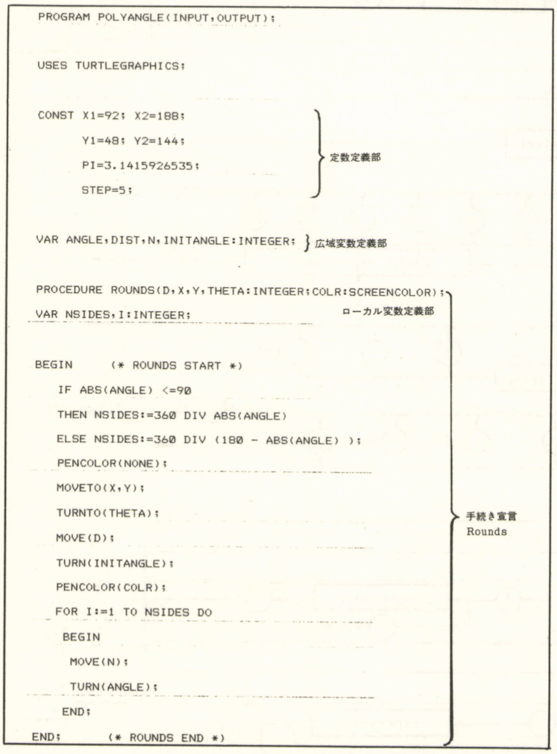
程にひどくはなくても，わかりにくい読みにくいプログラムは書けます。では，Pascal精神を持たれることを祈って。

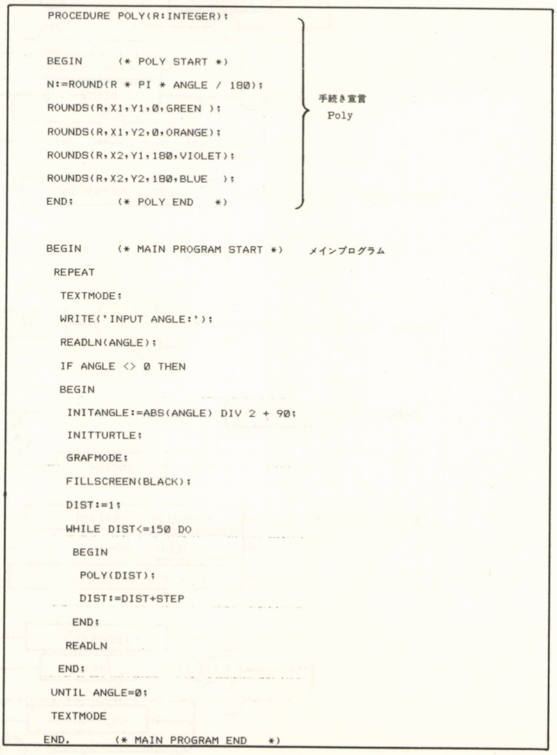
追伸　—賀正。

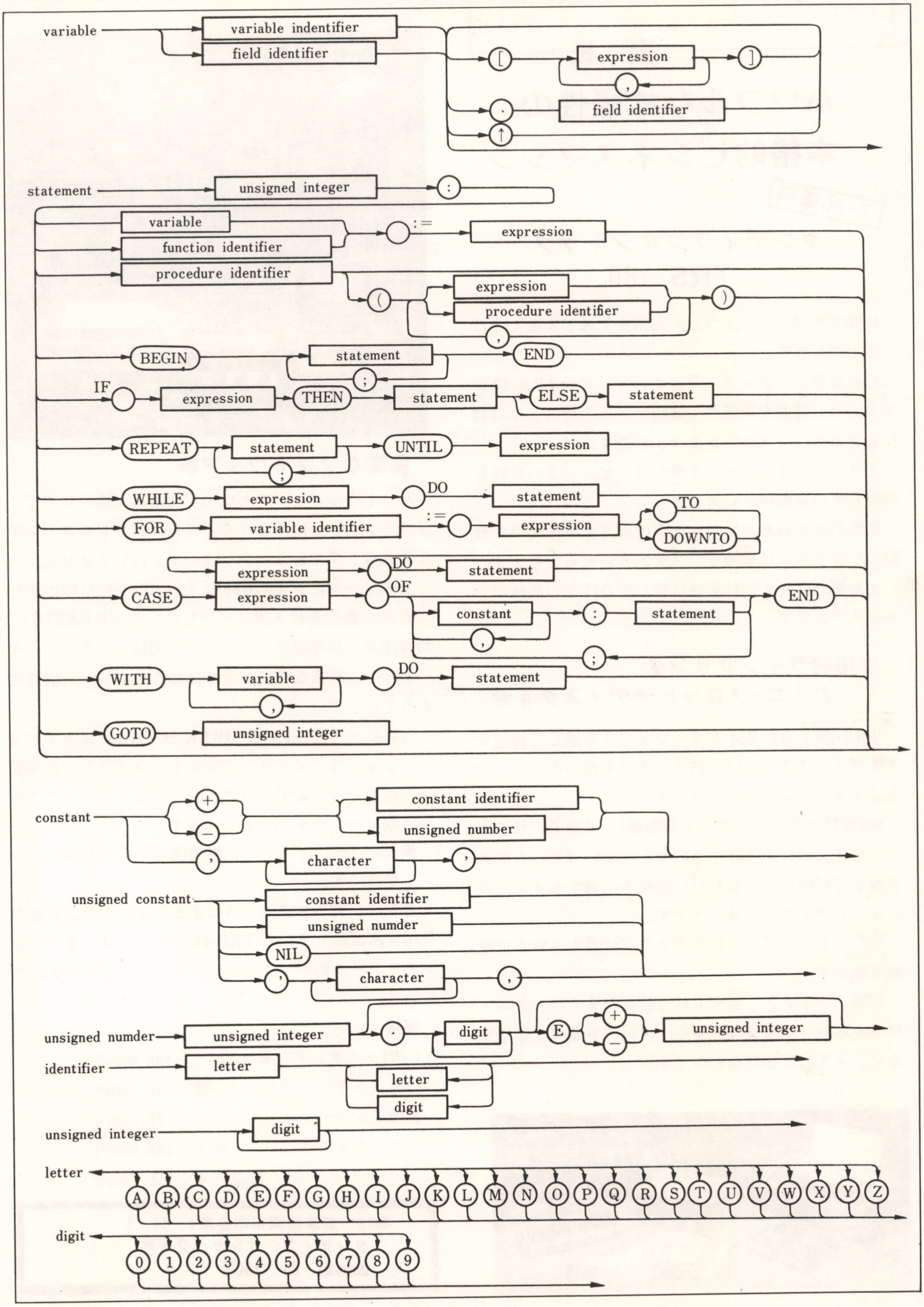
＋		plus
－		minus
＊		times
／		divide
＜		is less than
≦	<＝	is less than or equal to
＝		is equal to
≠	<>	is not equal to
≧	>＝	is greater than or equal to
＞		is greater than
∧	AND	boolean conjunction
∨	OR	boolean inclusive disjunction
～	NOT	boolean negation
:＝		becomes
,		separates items in a list
;		separates statements
:		separates variable name and type
'		delimits character and string literals
.		decimal point, record selector and program terminator
..		subrange specifier
↑		file and pointer variable indicator
(		starts parameter list or nested expression
)		end parameter list or nested expression
[	(.	starts subscript list or set expression
{	(＊	starts a comment
}	＊)	ends a comment
]	.)	end subscript list or set expression
	(この形が使われることもある)	

《第４表》 Pascalに使用される記号と意味

Pascalにより多角形図形を描かせるプログラム例


```
PROGRAM POLYANGLE(INPUT,OUTPUT);

USES TURTLEGRAPHICS;

CONST X1=92; X2=188;
      Y1=48; Y2=144;
      PI=3.1415926535;
      STEP=5;

VAR ANGLE,DIST,N,INITANGLE:INTEGER;

PROCEDURE ROUNDS(D,X,Y,THETA:INTEGER;COLR:SCREENCOLOR);
VAR NSIDES,I:INTEGER;

BEGIN     (* ROUNDS START *)
   IF ABS(ANGLE) <=90
   THEN NSIDES:=360 DIV ABS(ANGLE)
   ELSE NSIDES:=360 DIV (180 - ABS(ANGLE) );
   PENCOLOR(NONE);
   MOVETO(X,Y);
   TURNTO(THETA);
   MOVE(D);
   TURN(INITANGLE);
   PENCOLOR(COLR);
   FOR I:=1 TO NSIDES DO
    BEGIN
     MOVE(N);
     TURN(ANGLE);
    END;
END;      (* ROUNDS END *)
```
定数定義部
広域変数定義部
ローカル変数定義部
手続き宣言
Rounds


```
PROCEDURE POLY(R:INTEGER);

BEGIN     (* POLY START *)
N:=ROUND(R * PI * ANGLE / 180);
ROUNDS(R,X1,Y1,0,GREEN );
ROUNDS(R,X1,Y2,0,ORANGE);
ROUNDS(R,X2,Y1,180,VIOLET);
ROUNDS(R,X2,Y2,180,BLUE   );
END;      (* POLY END   *)

BEGIN     (* MAIN PROGRAM START *)
 REPEAT
  TEXTMODE;
  WRITE('INPUT ANGLE:');
  READLN(ANGLE);
  IF ANGLE <> 0 THEN
  BEGIN
   INITANGLE:=ABS(ANGLE) DIV 2 + 90;
   INITTURTLE;
   GRAFMODE;
   FILLSCREEN(BLACK);
   DIST:=1;
   WHILE DIST<=150 DO
    BEGIN
     POLY(DIST);
     DIST:=DIST+STEP
    END;
   READLN
  END;
 UNTIL ANGLE=0;
 TEXTMODE
END.      (* MAIN PROGRAM END   *)
```


variable
variable indentifier
field identifier
[
expression
,
]
.
field identifier
↑
statement
unsigned integer
:
variable
function identifier
procedure identifier
:=
expression
(
expression
procedure identifier
,
)
BEGIN
statement
;
END
IF
expression
THEN
statement
ELSE
statement
REPEAT
statement
;
UNTIL
expression
WHILE
expression
DO
statement
FOR
variable identifier
:=
expression
TO
DOWNTO
expression
DO
statement
CASE
expression
OF
constant
,
:
statement
;
END
WITH
variable
,
DO
statement
GOTO
unsigned integer
constant
+
−
constant identifier
unsigned number
'
character
'
unsigned constant
constant identifier
unsigned numder
NIL
'
character
'
unsigned numder
unsigned integer
.
digit
E
+
−
unsigned integer
identifier
letter
letter
digit
unsigned integer
digit
letter
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
U
V
W
X
Y
Z
digit
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9

今月の表紙

パワフルな拡張性の本格的ビジネスマシン

Z-80採用

ダンディラジオシャック TRS－80

1980年を迎えてマイコンの応用もどんどん進んで行くことでしょう。

そんな中で、タンディラジオシャックのTRS-80システムは、強力な拡張性や応用ソフトを持ち、本格的なビジネスユースに応えるマシンです。

まさに、マイコンから本来のコンピュータの分野を侵略している機種といえます。

価格の点からもコンピュータの導入を考えていた分野のビジネスには最適なシステムといえるでしょう。

また機能面も大型計算機に決して負けない最強のフルシステムです。

本格的ラインプリンタとミニ・フロッピーディスク4台

TRS-80から拡張インターフェースを通して接続できるラインプリンタは、15インチの本格的なドットマトリクス・インパクトプリンタです。

160種類の文字キャラクタを内蔵し、120字／秒で印字します。ビジネスユースにかかせないコピーも最大5枚まで可能です。CPUに8085を内蔵するインテリジェントタイプのプリンタです。

また、ミニ・フロッピーディスクは最大4台まで接続可能です。

外部メディアとしてすぐれた特長を多く持つミニ・フロッピーディスクは、多くのデータを確実に処理するビジネスには必要なものです。

Tandy Radio Shack
タンディー
ラジオシャック
㈱エー・アンド・エー・ジャパン
タンディ ラジオ シャック 事業部

豊富なソフトウェア群

ハードウェアとソフトウェアは常に一体のもので、システムがいかにすぐれていてもアプリケーションがなければ、すぐれたコンピュータとはいえません。

このテーマにもTRS-80システムは適確に応えます。

Z-80の機能を最大限に活用したレベルⅡBASICは、特殊関数、算術関数、ストリング関数、エディットモードなどの豊富な機能ですでに多くのユーザーに活用されています。

このレベルⅡBASICやDISK BASICによるアプリケーションは、メイリングリストプログラム、在庫管理、統計分析、索引プログラムなど多くのビジネスユース向けのものをそろえています。

また、ユーティリティ、教育関係のアプリケーションも豊富です。

さらに、ディスクベースによるフォートラン言語の使用を可能にしているTRS-80システムは、まさにビジネスユースのパワフルマシンということがいえるでしょう。

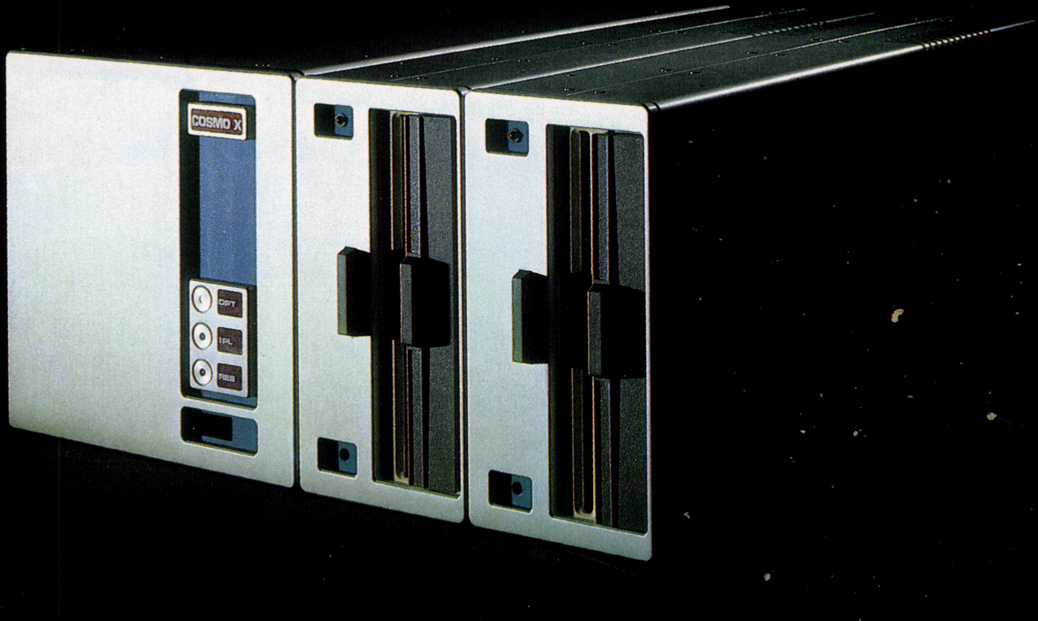
価格

CPU＋スタンダードモニタ		188,000円
15インチラインプリンターⅢ		348,000円
拡張インターフェース		75,000円
ミニ・ディスク	№1	：128,000円
	№2～4	：118,000円

〒182 東京都調布市多摩1－44－1
タンディラジオシャック本部
☎0424－88－3500

'79'80

1980 COSMOS MICROCOMPUTER BIG FAIR


COSMO X
OPT
IPL
RES

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

1 PERSONAL COMPUTER

apple II & apple Plus

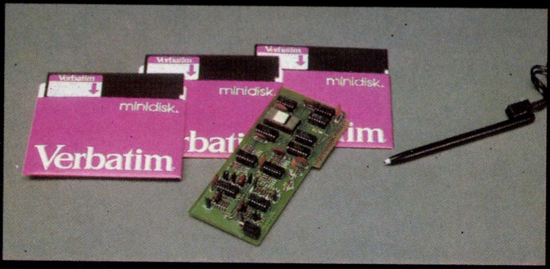
■ 8K ROM／16K RAMシステム	¥ ~~298,000~~
■ 8K ROM／32K RAMシステム	¥ ~~328,000~~
■ 8K ROM／48K RAMシステム	¥ ~~358,000~~
■12K ROM／16 RAMシステム(APPLE PLUS)	¥ ~~298,000~~
■DISKII（フロッピーディスク）	¥ ~~190,000~~
■専用ディスケット5¼INCH	¥ 1,500
■ 6K BASIC ROMカード	¥ 63,500
■10K BASIC ROMカード	¥ 63,500
■PROGRAMMER'S AID ROM（2KB）	¥ 20,000

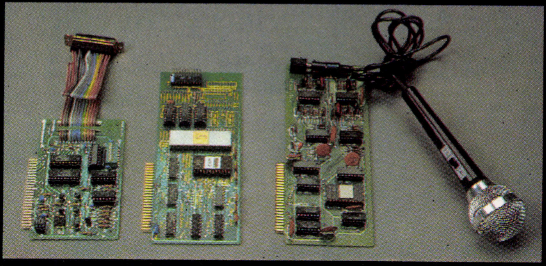
★今がチャンス!! 年末年始特別奉仕価格にて販売中

■SUPER CHIP（2K ROM）	¥ 26,000
■SPEECH LAB（音声認識用）	¥ 60,000
■APPLE LANGUAGE SYSTEM(PASCAL)	¥ 140,000
■UA-820グラフィックプリンター（放電）	¥ 158,000
■APPLE-II←→UA-820インターフェイス	¥ 39,000
■TP-80EF（簡易グラフィック・80桁・フリクション）	¥ 148,000
■TP-80ET（　〃　トラクター）	¥ 158,000
■LP-80（キャラクター・80桁・普通紙）	¥ 159,800

■RS-232C等各種インターフェイス25種全て取そろえております。

■新発売APPLE用グラフィック普通紙プリンター	¥198,000


Verbatim
minidisk.
Verbatim



カラーCRT
DISKII
APPLE II

EPSON
EPSON TP-80シリーズ

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

PERSONAL COMPUTER 2

NEC PC-8001

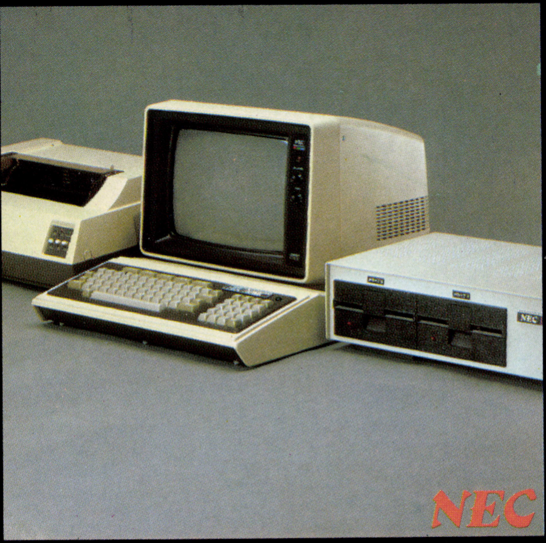
NEC より待望のマイクロコンピュータが発売されました。

PC-8001 は現在考えられる最もコストパフォーマンスの高いマイコンとして絶大な評価を得ています。カラーグラフィックスの美しさ（RGB方式）と数多くの強力コマンド（カラー端末にもできます）が、あなたを素晴しいカラーベーシックの世界へ導びきます。マイクロソフト社とNECの技術が調和したライトデューティーマイコンの傑作です。

■PC-8001（本体）／16K PAM	¥168,000
■PC-8021（プリンター）	¥165,000
■40桁サーマルプリンター	¥ 98,000
■12インチカラーモニターTV（高解像度）	¥219,000
■PC-8011（拡張ユニット）	未定
■PC-8031（ミニデュアルフロッピーユニット）	未定
■12インチグリーンモニターTV	¥ 48,800
■12インチカラーモニターTV	¥109,000
■高解像度9インチグリーンモニターTV	¥ 39,800

〈規格〉

- ●CPU：Z－80
- ●RAM：16K→32K
- ●マイクロソフト社製24K高速BASIC ROM
- ●ROM 32K迄拡張可能
- ●80×25文字カラー表示（40×25文字も可能）
- ●160×100ドットカラーグラフィックス
- ●RGB カラーモニター用出力／コンポジット出力
- ●オーディオカセット インターフェイス内蔵（600ボー）
- ●パラレルI／O ポート内蔵
- ●JIS 準拠カナKEY、及び10KEY付
- ●独立ファンクションKEY付（5×2）
- ●RS-232C インターフェイス（オプション）



COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

3 PERSONAL COMPUTER

PET 2001
cbm3032

米国コモドール社製マイクロコンピュータ cbm／PET シリーズは日本で最も数多く販売されたパーソナルコンピュータの一つで、パーソナルコンピュータの代名詞にもなっています。

■CBM3032(14K ROM 32K RAM)	¥298,000
■CBM3016(14K ROM 16K RAM)	¥248,000
■PET2001-8(14K ROM 8K RAM)	¥218,000

★今がチャンス!!超特別価格にて販売中!!

■CBM3040(デュアル)インテリジェント・ミニフロッピーディスク	¥298,000
■CBM3022(トラクターフィード)インテリジェント・80桁プリンタ	¥228,000
■WATANABE MIPLOT WX4671 XYプロッター	¥250,000
■DATASETTE6500 データ・カセットレコーダー	¥19,800
■BASIC PROGRMMER'S TOOL KIT コマンド強化ROM(解説書付)	¥29,000
■カナROM/ASCII ROMキット	¥10,000
■LIGHT PEN	¥9,800
■PET SOUND	¥5,000
■PET-IEEE, IEEE-IEEEケーブル	¥19,800

☆PET2001関係書籍☆

■PETアセンブラ入門(テープ付)	¥10,000
■PET和文マニュアル	¥2,500
■PETインターフェースマニュアル(和文)	¥2,000
■演習BASIC(オーム社刊)	¥1,400
■PET BASIC入門	¥2,500
■PETのハードウェアと自己診断機能	¥2,500
■PETのBASICその構造と応用	¥2,500
■PET BASIC プログラム設計技法	¥2,500

Verbatim
flexible disks
Verbatim
commodore

PET BASIC プログラム設計技法
commodore

DATASETTE6500

commodore
PET
personal computer

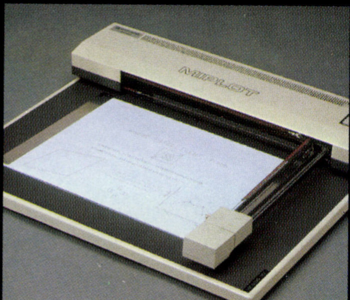
PET2001シリーズ

Tractor Printer
CBM

CBM3040

CBM3022

CBM3032



XYPLOTTER

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

PERSONAL COMPUTER 4

Tandy TRS-80

全米のマイクロコンピュータ市場で、圧倒的なシェアを誇るＴＲＳ-80。日本でも多くの人の支持を集め、続々とファンが増えています。その世界的規模での大量生産体制が、重なるコストダウンと品質、精度の安定化を一挙に実現させました。

内容的にも一層高度に仕上った上で、基本システムの大幅値下げを敢行しました。カナ文字CPU(16K RAM)に高解像度のモニターを備えて、新発売。

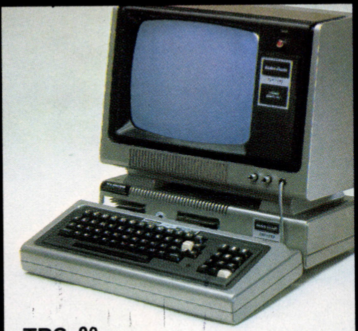
■TRS-80LII（カナCPU＋スタンダードモニタ＋16K）	¥ 198,000
■TRS-80LII（カナCPU＋グリーンモニター＋16K）	¥ 218,000
■拡張インターフェイス	¥ 75,000
■15"ラインプリンターIII	¥ 348,000
■9"ラインプリンター	¥ 178,000
■ミニディスクNo.1	¥ 128,000
(No.2～No.4)	¥ 118,000
■ブランクディスケット	¥ 1,500
■カセットレコーダー	¥ 12,000
■インターフェイスケーブル	¥ 20,000
■クイックプリンタII	¥ 68,000
■RS-232Cシリアルインターフェイス	¥ 30,000
■TRS-80 LIGHT PEN	¥ 9,800
■TRS-80 SOUND	¥ 5,000
■TRS-80LEVELIII BASIC	¥ 19,800
■TRSフォートラン	¥ 40,000
■TRSディスクエディターアセンブラ	¥ 40,000

★ビジネスアプリケーションプログラム★

■在庫管理	¥ 35,000
■カセット・メイリング・リスト	¥ 10,000
■ディスク・メイリング・リスト	¥ 15,000
■LEVEL-II 統計分析プログラム集	¥ 18,000
■給与計算プログラム	近日発売
■会計処理プログラム	近日発売

minidisk
Verbatim

Verbatim
Verbatim
Verbatim


TRS-80

拡張インターフェイス

132桁ラインプリンター

★ Tandy ★
Radio Shack

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

5 PERSONAL COMPUTER

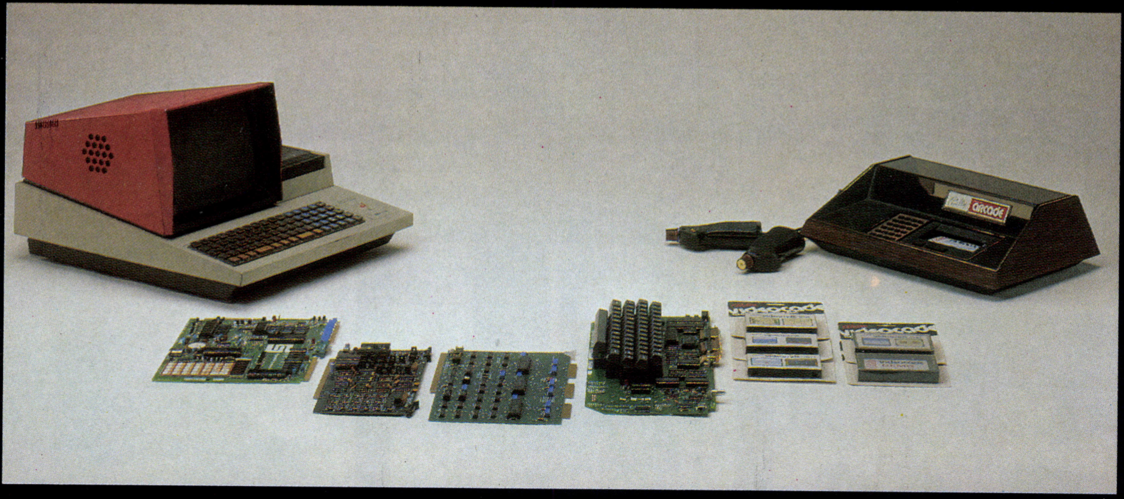
シャープ MZ-80K/80C

■MZ-80K 16K RAM	¥198,000
■NEW MZ-80C 48K RAM	¥268,000
■MZ-80P2 放電プリンター	¥148,000
■MZ-80⅟₀ インターフェース・ユニット	¥ 29,800
■システム・ソフト(テープ)	¥ 20,000
●アッセンブラ、テキストエディタ、リロケータブルローダ、シンボリックデバッガー4本入	
■オレンジBASIC(Hi-BASICテープ)	¥ 3,000
■マシン語モニタープログラム(テープ)	¥ 6,000
■フロッピー、プリンター	近日発売

12Kホームコンピュータ・システム ARCADE

■BALLY ARCADE（本体）	¥ 98,000
■BALLY BASICユニット	¥ 19,800
■BASICカセットインターフェイス	¥ 19,800
■カラーゲーム各種（20種）	¥ 8,000

- ●Z80と周辺LSIでZ80の能率を5倍に高めたスループット。
- ●日本仕様に完全調整済品。
- ●ROM 8Kバイト、RAM 4Kバイト。
- ●高品位グラフィックディスプレイ。
- ●拡張はBASICを含めて44Kバイトまで可能。
- ●カラー256色



ONE BOAD COMPUTER

■SYM 1(6502最強力ワンボードコンピュータ)	¥ 70,000
■KTM 2(キーボードターミナル)	¥ 92,000
●文字グラフィック付 ●RS-232C出力 ●ホーレイト110 9600ホー迄 ●コンホジットヒテオ信用出力 ●128種のグラフィック文字付 ●40/80桁・24桁カーソルスクローリング付	
■SYM 8K BASIC ROM	¥ 38,000
●8桁浮動小数点・指数表示可能	
■AIM 65 CPU6502	¥125,000
●フルASCIIカーホート ●ASCIIサーマルフリンター ●ASCIIキャラクタディスプレイ ●カセットインターフェース×2 ●テレタイプインターフェース ●8ビットユーザーホート×2 ●オンボードRAM(2114) 4Kバイト用ソケット ●外部拡張バス（36Kバイト）用コネクター ●8KモニタROM	
■KIM 1(CPU6502)	¥ 49,800

■HITACHI H68シリーズ

●H68/TR トレーニングモジュール	¥ 99,500
●H68/TV テレビインターフェースモジュール	¥ 69,500
●H68/WW02-1 100P 万能ユニバーサルボード	¥ 7,800
●H68/CC01-1 カードケージ(ラック)	¥ 22,000
●H68/KB キーボード	¥ 28,000
●H68/TM04 スタテックメモリーボード	¥ 45,000
●BASIC ROM H68/TV用レベルII	¥ 24,000
●HMB1708 ROM RAMメモリーボート	¥ 15,000
●H68 TR・TVシリーズにMT 2が直結 TOS(テープオペレーティングシステム) ROM(1KB)	¥ 10,000
コマンド：SAVE, LOAD, GO FILES, INITIALIZE TYPE, DELETE, EXECUTE	
●モニタROM(2KB)	¥ 10,000
●逆アセンブラROM(1KB)	¥ 5,000
●エディタROM(1KB)	¥ 5,000

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

PERSONAL COMPUTER 6

COSMO S/II

COSMO S/IIは在来のマイクロコンピュータでは困難であったビジネス／産業用システムとして全く新たな視点から開発された、HEAVY DUTYマシーンです。

世界最強と評価されるCP/Mを基本ソフトにすえ、その強大なパワーを、ビジネスに、デバックに、そして応用機器として、いかんなく発揮します。

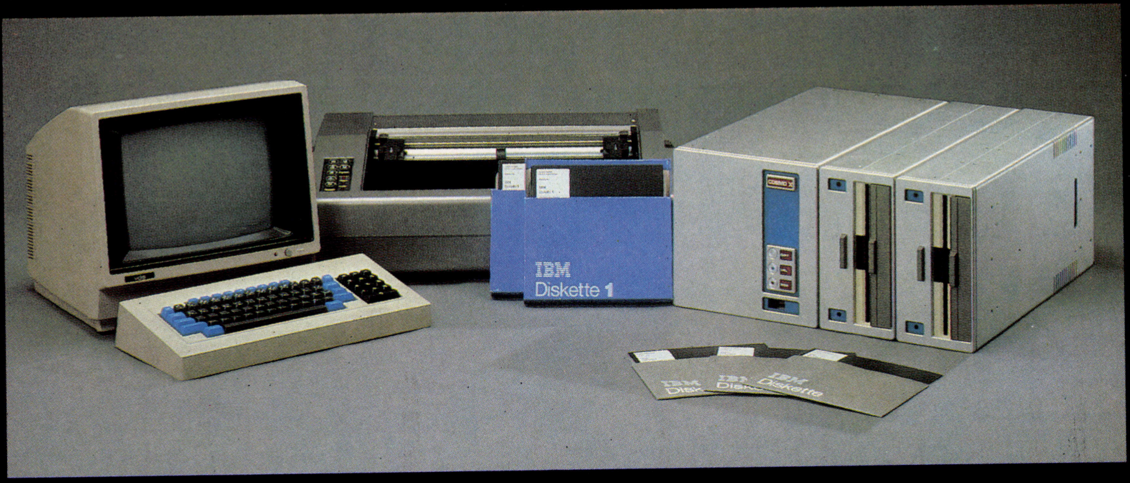
製造開発協力を立石電機に得て、頑固なまでの信頼性とアフターケアーの確立に成功しました。

あらゆるユーザーニーズに応えうるソフトウエアーアプリケーションパッケージも用意して万全の体制でいよいよ登場です。

基本仕様

●CPU ：Z－80
●RAM ：64K BYTE実装／48K BYTE（切換可能）
●FDC ：両面倍密度（DMAコントローラ・オプションにより）可能
●FDD ：8インチ両面倍密度フロッピーディスクドライブ
　（1.4メガバイト）×1台（　16台）
●インターフェイス：RS－232C／プリンター用セントロニクスI/F／ユーザー用パラレルI/Oポート
●CRT ：80×24文字表示（インテリジェントターミナル）
●KBD ：JISカナキー＋10キー＋グラフィックス（CRTと分離可能）
●基本OS ：CP/M又は内蔵モニターROM（切換可能）

システム構成、組合せ価格等は御問合せ下さい。



CP/M SOFTWARE〈カナ仕様〉

DIGITAL RESEARCH CP／M FDOS・SID・TEX・DESPOOL
MICROSOFT DISK EXTENDED BASIC・FORTRAN－80 COBOL－80・MACRO－80・MACRO－80 PLUS FORTRAN EDIT－80
XITAN(SOFTWARE REQUIRES Z-80 CPU) DISK BASIC・Z－TEL・ASM・LINKER・Z－BUG DEBUGGER・TOP・SUPER BASIC A3 PACKAGE・A3+PACKAGE
MICROPRO SUPER SOFT I・SUPER SORT II・SUPER SORT III WORD MASTER・CORRESPONDER
SOFTWARE SYSTEMS CBASIC－2
STRUCTURED SYSTEMS GROP GENERAL LEDGER・ACCOUNTS RECELVABLE ACCOUNTS PAYABLE・NAD・OSORT
GRAHAM－DORIAN SOFTWARE SYSTEMS PAYROLL SYSTEMS APARTMENT MANAGEMENT SYSTEM INVENTORY SYSTEM "他2000種"

保険点数計算／土木建築積算／自動車部品検索／科学技術計算／売掛・買掛管理／在庫管理／ホテルフロント予約管理／軌道計算／構造計算／公害管理／水質検査／資産管理／カルテファイリング／マルチファイリング／LL教育用プログラム／営業顧客管理／図書検索／給与計算／配送集荷管理／NCマシーン制御／NC／TAXI 配車管理／重函数計算／編集管理／学習塾生徒管理／等各種基本ソフトウエアー各種

Verbatim
minidisk
Verbatim
Verbatim

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

7 SOFTWARE

APPLE II用

●ACK ACK	¥3,000
●ACTIVE FILTER	¥7,500
●ADD-LIBS	¥3,000
●ADD-WITH-CARRY	¥2,300
●AIRFOIL	¥3,000
●ALGERBRA I	¥4,800
●ALIEN ENCOUNTERS	¥3,000
●ALIEN INVASION	¥3,000
●AMPERSORT	¥4,800
●ANALYST	¥6,000
●APMAIL	¥6,000
●APPLE ALLEY	¥3,000
●APPLEFORTH	¥15,000
●APPLEFORTH(DISK)	¥17,000
●APPLE-LISNER	¥4,800
●APPLE-TALKER	¥4,800
●APPLE-21	¥4,000
●APPLEPIE VER2.0	¥9,000
●APPLEPIE VER2.0(DISK)	¥11,000
●APPLE II TRIVIA BOX	¥6,000
●ASM/65 EDITOR ASSM	¥21,000
●ASSIST-IT	¥3,000
●ATOMIC CASINO	¥3,000
●AUDIO ENGINEER	¥9,000
●BALLISTICS	¥3,500
●BASEBALL	¥2,200
●BASKETBALL	¥3,000
●BATTLEFIELD	¥3,000
●BATTLESTAR I	¥4,800
●BIORHYTHM	¥3,000
●BLIGHT PEN	¥2,000
●BLOCKADE	¥3,000
●BOMBER	¥3,000
●BONE TUMOR DIFFERENTIAL DAIGNOSIS	¥4,500
●BOXING	¥3,000
●BREAKTHRU	¥3,000
●BULLS & BEARS	¥3,000
●BUSINESS & FINANCE	¥6,000
●CALIFORNIA DRIVER'S TEST	¥2,400
●CANTER DOWNS	¥4,800
●CASSETTE DATABASE	¥4,800
●CHASE	¥3,000
●CHECKBOOK	¥11,000
●COLOR ORGAN-LORES	¥3,000
●COLOR ORGAN-HIRES	¥3,000
●COLOR STARTREK	¥5,000
●COMPU-READ	¥7,500
●CONEY ISLAND	¥3,000
●CO-RISIDENT ASSEMBLER	¥15,000
●COUNTORY DRIVER	¥3,000
●CROSS CHASE	¥3,000
●CURVES	¥2,000
●DARTS	¥1,900
●DATABASE	¥9,000
●DATABASE MAILER	¥9,000
●DEATH RACE	¥4,800
●DEPTH CHARGE	¥4,800
●DISK MAGIC	¥7,500
●DRAWING BOAD KALEID	¥3,000
●DYNAMIC BOUNCER	¥2,000
●EARTHQUEST	¥6,000
●ECHO	¥3,000
●ECHO-HIRES	¥3,000
●ELECTORONIC INDEX CARD FILE	¥6,400
●ENGINE	¥3,000
●FINANCIAL ANALYSIS	¥4,800
●FLYSWATTER	¥3,000
●FOLLO ME	¥2,000
●FOOL'S SPOOL	¥3,000
●FOOTBALL	¥3,000
●FOOTBALL PREDICTIONS	¥6,000
●FORMAT VERI.0	¥6,000
●FORMAT VERI.0(DISK)	¥7,500
●FORTE	¥4,800
●FRUSTRATION	¥3,000
●FUNCTION PLOT	¥7,500
●CALACTIC BATTLE	¥3,000
●GAME II	¥3,400
●GEN-EXEC	¥3,800
●GREAT MACHINE	¥2,300
●GUIDED MISSILES	¥4,800
●GUNFIGHT	¥3,000
●GUN SLINGER	¥2,600
●HEX-CONVERTER	¥2,400
●HIRES CHAR GENERATOR	¥6,000
●HIRES-PLOTTER	¥3,000
●HIRES-TEXT	¥3,000
●HOME ACCOUNTING	¥4,800
●HOME ACCOUNTING(DISK)	¥7,500
●HTEXT	¥7,500
●HUSTLE PINBALL	¥2,400
●I CHING	¥4,800
●I CHING(DISK)	¥6,800
●INCOME TAX	¥6,000
●INDEX FILE	¥9,000
●INTERCEPTOR	¥3,000
●JUMPOUT/SHOOTING STARS	¥3,000
●JUPITER EXPRESS	¥4,000
●KALEIDOSCOPE	¥3,000
●KIDSTUFF	¥3,000
●KING	¥3,000
●LASER BLAST	¥3,000
●LASER TURRET	¥3,000
●LEAP FROG	¥3,000
●LISA INTERACTIVE ASSM	¥15,000
●LORES HYPERPAK	¥3,000
●LUNAR LANDER	¥3,000
●LUNARSCAPE	¥3,000
●MAGIC SQUARES	¥3,000
●MAILING LIST	¥6,000
●MASTER CATALOG	¥9,000
●MATTCH WITS	¥3,000
●MAX-MIN	¥2,300
●MICROGAMMON	¥3,800
●MICROLISP	¥6,400
●MICROTRIVIA	¥3,000
●MINI LEDGER	¥20,000
●MISSION U-BOAT	¥2,300
●MODULE I ~ 8	各 ¥3,000
●MOLLS	¥2,400
●MOTOCROSS	¥3,000
●MOSE HOLE	¥3,000
●MUSIC	¥3,000
●MUSIC KALEIDOSCOPE	¥3,000
●NIGHTMARE ＃6	¥1,800
●OTHELO	¥2,600
●PASCAL(TINY PASCAL)	¥20,000
●PEG JUMP	¥3,000
●PERPETUAL CALENDAR	¥3,000
●PERS. INV. PROFILE	¥6,000
●PHASOR ZAP	¥4,800
●PILOT	¥7,500
●PIRATES!	¥3,000
●PLANETS	¥4,800
●POWER EDITOR	¥6,000
●QUARTERHORSE RACE	¥3,000
●REALITY PACKAGE	¥20,000
●REMEMBER APPEND	¥3,800
●RETREAT	¥3,000
●RICOCHETE	¥3,000
●ROKET PILOT	¥2,000
●SAUCER WAR	¥4,800
●SAUCERS II	¥1,800
●SCRAMBLE	¥3,000
●SCREEN MACHINE	¥8,000
●SECURITIES CHARTING	¥25,000
●SEVEN	¥2,000
●SHAPE BUILDER II	¥6,000
●SHOOT OUT	¥2,400
●SIRIUS	¥4,800
●6502 COMPUTER SIMULATION	¥2,300
●SLALOM	¥2,200
●SLOT MACHINE	¥2,400
●SPACE WARS	¥3,000
●SPEEDWAY	¥4,800
●STAR DODGER	¥3,000
●STAR VOYAGER	¥4,800
●STAR WARS	¥2,000
●STATE CAPITALS	¥3,000
●STRATOLASER	¥4,800
●STUNT CYCLE	¥4,800
●SUB COMMAND	¥3,000
●SUB DETECT	¥3,000
●SUB VIEW	¥3,000
●SUPER DUNGEON	¥7,500
●SUPER OTHELLO	¥2,900
●SUPER STARWARS	¥4,800
●TAROT CARDS	¥3,000
●TALKING CALCULATOR	¥3,000
●TALKING DISK	¥6,000
●3-D ANIMATION	¥7,500
●3-D ART GRAPHICS	¥3,000
●3-D DOCKING	¥4,800
●1000 MILES	¥4,800
●TIC-TAC-TALKER	¥2,000
●TIME CLOCK	¥3,000
●TO VOICE MUSIC	¥3,000
●TOROPEDO ALLEY	¥2,200
●U. F. O.	¥3,000
●U. S. MAP	¥2,800
●WARLORDS	¥3,000
●WIPE OFF	¥1,900
●YAHTZEE	¥2,300
●ZAP	¥4,000

cbm/PET用

●3D STAR FORCE	新発売
●SUPER BLOCK	新発売
●SUPER LIFE	新発売
●BROCK BREAK	¥3,000
●INVADER	¥3,000
●LUNAR LADER	¥2,500
●BLACK JACK	¥3,000
●SPACEWARS	¥3,500
●SPACE TALK SPACE FIGHT	¥3,500
●BASEBALL	¥3,000
●SEESAW JUMP	¥3,000
●SUBMARINE	¥2,000
●TIC-TAC-TOE	¥2,000
●ROTATE	¥2,000
●OTHELLO	¥2,000

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

SOFTWARE 8

●TARGET PONG	¥2,000
●OFF-THE-WALL	¥2,000
●DEATH STAR	¥2,000
●REVERSE	¥2,000
●DRAW POKER	¥3,000
●UFO SHOOTING	¥2,000
●GUESSING GAME	¥1,500
●CAR RACE	¥2,000
●BOWLING	¥1,500
●BARRICADE GAME	¥1,500
●CONCENTRATION	¥2,000
●FROGS JUMP	¥3,000
●GOMOK NARABE	¥2,000
●STAR TREK #2	¥2,000
●SUPER GOMOK	¥3,000
●LAND SLIDE	¥3,000
●PET CONCENTRATION	¥2,500
●SUPER BOWLING	¥2,500
●PET SLOT	¥3,000
●MASTER MIND	¥3,000
●GOLF	¥2,000
●SUPER ROULETTE	¥2,000
●PICK UP	¥2,000
●SLOT GAME	¥2,000
●CAT & RAT	¥2,000
●TREK-2001	¥3,000
●BIORHYTHM	¥2,000
●DIET PLANNER	¥2,000
●MORTGAGE	¥4,000
●BASIC BASIC	¥3,000
●MACHINE LANGUAGE MONITOR	¥3,000
●DISASSEMBLER	¥1,000
●GRP	¥3,000
●MATRIX	¥3,000
●SQUIGGLE	¥2,500
●TRIG	¥2,000
●AMORTIZATION	¥2,000
●MATH TEACHER	¥2,000
●MORSE CODER	¥3,000
●ANALYSIS	¥3,000
●LINKAGE PROGRAM	¥1,000
●BROWNIAN MOV	¥2,000
●CALC	¥2,000
●LETTER SQUARES	¥2,500
●ZAP	¥2,500
●LIFE	¥2,500
●QUICK DRAW	¥2,500
●SLOT MACHINE	¥2,500
●PET FORTH	¥15,000

TRS-80用

●LIBRARY 100(レベルII用)	¥19,800
●T-BUGモニター(レベルI & II RAM4K)	¥4,500
●エディタ/アセンブラ (レベルI & II, RAM16K)	¥10,000
●索引プログラム(レベルI & II, RAM4K)	¥6,000
●「ワトソン君,早く!!」ゲーム (レベルI & II, RAM4K)	¥1,500
●潜水艦ゲーム(レベルII, RAM4K)	¥2,000
●BASIC演習プログラム(レベルI, RAM4K)	¥4,000
●給与システム(レベルI, RAM4K)	¥6,000
●料理プログラム(ヘベルI, RAM4K)	¥1,000
●出納帳プログラム(レベルI, RAM4K)	¥5,000
●算数I(レベルI, RAM4K)	¥6,000
●代数I(レベルI, RAM4K)	¥6,000
●統計分析(レベルI, RAM4K)	¥10,000
●TRS-80 FORTH	¥15,000
●THE MARKET(16K, L2or4K, L1)	¥ 3,500
●LEVEL III BASIC(16K&L2)	¥19,000
●CLINIC(16K&L2)	¥ 3,500
●BEAT THE HOUSE(16K&L2)	¥ 3,500

H68用ソフトウェア

●SUBMARINE	¥3,000
●RALLY	¥2,400
●TEXAS	¥2,400
●ROAD	¥2,400
●FIGHTER	¥2,800
●CRUSH	¥2,800
●TANK	¥2,400
●AP-01	¥1,500
●AP-02	¥2,000
●AP-03	¥3,500
●AP-04	¥1,500
●AP-05	¥3,000
●AP-06	¥2,500
●AP-07	¥2,500

MZ-80K/80C用

●カタログを御請求下さい。 (〒500)

PC-8001 SOFTWARE

●No.1(ゲーム10種+総合マニュアル)	¥3,500
●No.2(ゲーム10種)	¥2,000
●No.3(ゲーム10種)	¥2,000
●No.4(ゲーム10種)	¥2,000

PET
commodore
minidisks
flexible disks
batim
COSMOS™
WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP
SOFTWA
STARFORCE
16/32K

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

9 PERIPHERAL

Verbatim
Verbatim
IBM Diskette
IBM Diskette
wabash
wabash FLEXIBLE DISKS
Dysan
Verbatim minidisk.

■**VERBATIM標準/ミニディスケット**
（インデックスホール各種共）

●片面シングルデンシティー	¥2,000/1,500
●片面ダブルデンシティー	¥2,200/1,800
●両面シングルデンシティー	¥2,500/2,000
●両面ダブルデンシティー	¥2,800/2,200

●１箱10枚入購入時10％ディスカウントされます。

●OEM販売別途見積いたしております。

■**DYSAN 標準／ミニディスケット**
（インデックスホール各種共）

●片面シングルデンシティー	¥2,200/2,000
●片面ダブルデンシティー	¥2,500/2,200
●両面シングルデンシティー	¥2,800/2,400
●両面ダブルデンシティー	¥3,000/2,600

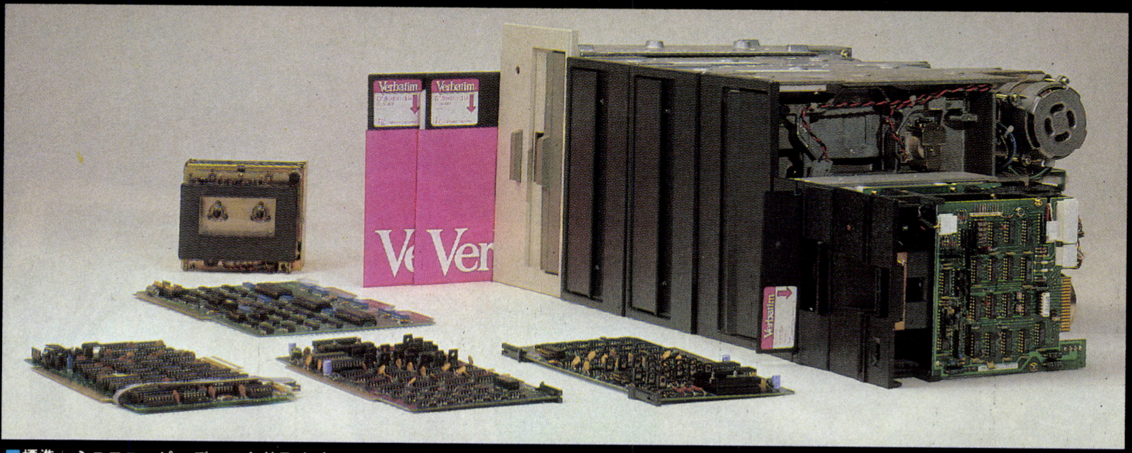
■ヘッドクリーナー（標準／ミニ共）等、アセサリーも豊富に取そろえておりますので御利用下さい。

■**WABASH 標準／ディスケット**
（インデックスホール各種共）

●片面シングルデンシティー	¥2,200
●片面ダブルデンシティー	¥2,500
●両面シングルデンシティー	¥2,800
●両面ダブルデンシティー	¥3,000

■**IBM 標準サイズディスケット**

●片面シングルデンシティー	¥3,000
●両面シングルデンシティー	¥4,000


Verbatim
Verbatim
Ve
Ver
Verbatim

■**標準／ミニフロッピーディスクドライバー／デジタルカセットデッキ**

●YD-274 ミニ（YE DATA）	¥ 91,000
●YD-74C 標準（YE DATA）	¥138,000
●YD-174 両面標準（YE DATA）	¥160,000
●YD-174D 両面倍密度標準（YE DATA）	¥178,000
●JK-880 標準（MATSUSHITA）	¥138,000
●FD-50A ミニ（TEAC）	¥ 95,000
●MT-2（TEAC）	¥ 95,000
●PROLINE-100/200/300シリーズ（TEAC）	¥118,000～

■**フロッピーディスクコントローラーボード**

●MICROMATION "DOUBLER" （YD-174で両面倍密度が可能です）★S-100BUS	¥188,000
●CROMEMCO 4FDC （SA-800相当のJK-880コントローラーです）★S-100BUS	¥168,000

■**コントローラー LSI**
WESTERN DIGITAL FD-1771、1781、1791 等各種取そろえております。

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

CRT/Terminal/KSR 10

vds VG-470

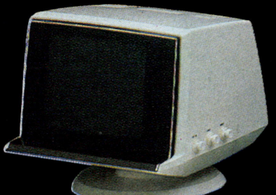
- 使用ＣＲＴ　12型緑色
- 表示文字数　80カラム×24ライン
- 使用コード　JIS 7ビット／8ビット
- 表示文字種　英数字、英小文字、英記号、カナ文字、カナ記号、簡易グラフィック(31種)
- 送受信モード　会話型、ビットシリアル
- 転送速度　110～19,200bps
- インターフェイス　RS-232-C／20m ACL
- ローカルプリント　1画面または1ラインのプリントアウト
- キーボート　10キー付JIS型

¥355,000

LSI ADM-3A

- 80ch×24line
- 大文字・小文字標準装備
- 20mA カレントループ／RS232C
- 75～19,200ボー

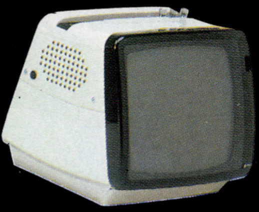
¥330,000



vds M-100

- 高解像度９インチグリーンCRT
- 最大80キャラ表示可能
- 目のつかれないハイライトグリーン特殊仕様

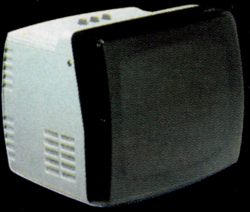
¥39,800



HITACHI K-12-2051G

- 高解像度12インチグリーンCRT
- 反射よけアクリルカバー付
- 最大80キャラ表示可能

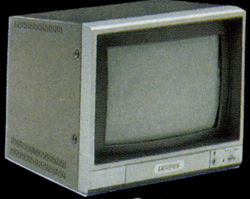
¥49,800



SANYO DDM-12C

- 高解像度12インチグリーンCRT
- 反射よけスモークドカバー付
- 最大80キャラ表示可能

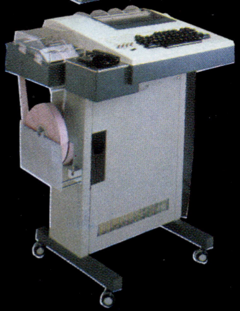
¥45,800



National TH-11-S70

- カラーグラフィック用CRTディスプレイ
- 11インチワイドコーナ型
- RGB改造も容易です。

¥59,800



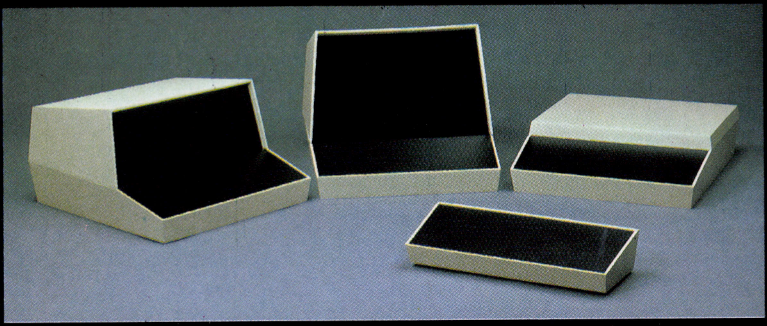
CASIO

TYPUTER

Model 550/600

御存知CASIOのインクジェットプリンター。無音、高速、印字品位の高さは、世界のトップクラスです。132桁プリンターのついたKSRとしてどうぞ。

¥650,000



★マイコン用ケースの決定版★

- ENC-10……………………**¥12,000**
  キーボート専用ケース／10キー装備可能
- EN-20……………………**¥28,000**
  パーソナルコンピュータ用に最適
- ENC-30……………………**¥33,000**
  9インチCRTが入ります
- ENC-40……………………**¥38,000**
  12インチCRTが入ります

SIZE：W19・D22(各機共通)H5.4／11.3／15.3各インチ

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

11 PRINTER

🟩	PAC-Ⅰ キャラクター	80桁プリンター	(普)	¥138,000
	PAC-Ⅱ PGグラフィック	80桁プリンター	(普)	¥238,000
	SHARP Model-803	80桁プリンター	(放)	¥ 98,000
🟩	EPSON TP-80EF	80桁フリクション	(普)	¥148,000
🟩	EPSON TP-80ET	80桁トラクター	(普)	¥158,000

- ●印文方式：シリアルドットマトリックス(９×７)
- ●桁　　数：80桁
- ●印字速度：1.2行／秒
- ●文 字 種：128文字(JIS C6220準拠)
- ●インクリボン及びペーパー受け付
- ●簡易グラフィック機能付

🟩	EPSON TP-80T	80桁トラクター	(普)	¥208,000
🟩	UA-820	80桁グラフィックプリンター	(放)	¥158,000
	UA-850	グラフィックビデオプロッター	(放)	¥248,000

(ホームビデオのプリントも可能です)

(普)印は普通紙ドットインパクト　(放)は放電破壊用紙使用です。

🟩	WATANABE XY プロッター WX-4671	¥250,000

マイコンでも作図が可能

- ●ASCII 7ビット・パラレル信号でインプット、接続できる。

ローコスト・ハイパフォーマス

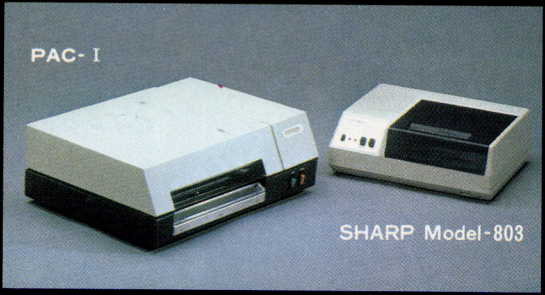
- ●高級機クラスのインテリジェント機能を内蔵、高いユーティリティ。

豊富なインテリジェント機能

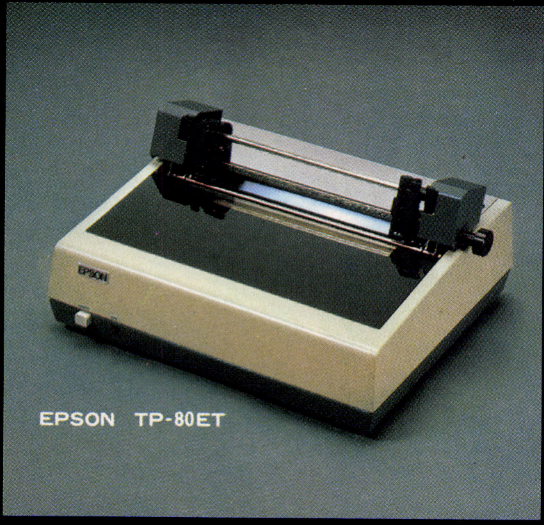
- ●ラインジェネレータ、ASCII文字のキャラクタージェネレータを内蔵。
- ●ラインタイプ指定、文字の拡大・回転(４方向)が可能。
- ●セルフテストモード、プリント専用モード機能を内蔵。

シンプルなデザイン、ユニークな機構を採用

- ●お手持ちのサインペンが使用可能。記録紙専用の引出し付。



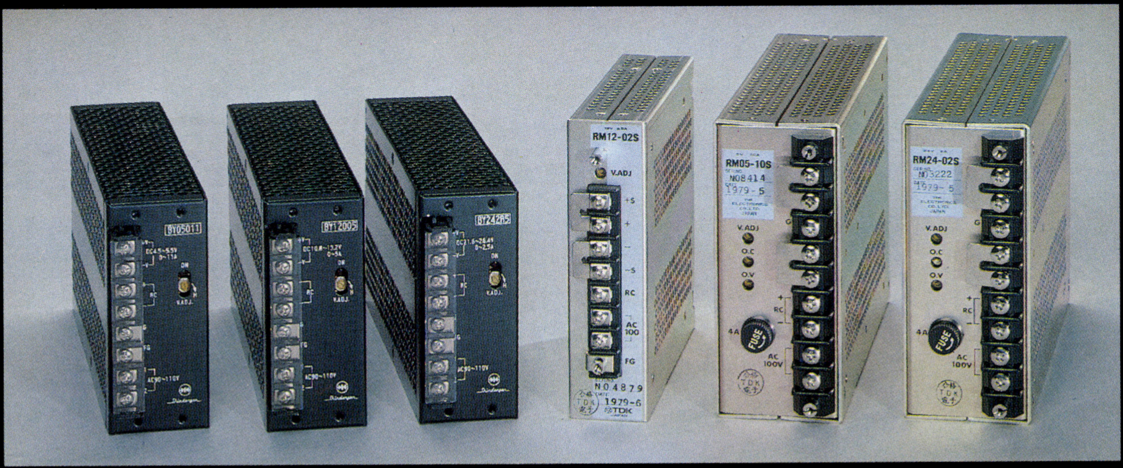
UA-820P
UA-850



COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

POWER SUPLAY 12


BY05011
BY12005
BY242R5
RM12-02S
RM05-10S
RM24-02S
TDK

新電元 スイッチングレギュレーター

■BY242R5	●24V −2.5A　H99×D200×W43	¥22,000
■BY05011	●5V −11A　H99×D200×W43	¥22,000
■BY12005	●12V −5A　H99×D200×W43	¥22,000

■上記電源にDC−DCコンバーターを搭載するとフロッピーディスク付マイコンシステム用の強力なシステムになります。

TDK スイッチングレギュレーター

■RM24−2R5G	●24V −2A　H130×D211×W55	¥27,300
■RM05−10RG	●5V −10A　H130×D211×W55	¥27,300
■RM12−02S	●12V −2.5A H130×D156×W36	¥19,600
■TRM003	● +5V 10A／+12V 1A／−5V 1A	¥41,000
■CP3803(DC−DCコンバータ)		¥ 3,600

■ **Speak & Spell**

スピーク& スペルは電子音声によるおしゃべり学習機、まちがいやすい英単語の発声とつづり方が学べます。
ミステリーワード、シークレットコード等遊びながら自然に学べる画期的マシーンです。中学生用もそろって発売中

SPEAK & SPELL	¥14,800
NEW SPEAK & SPELL	¥19,800（中学生用）

■ **SPELLING B**

絵本をみながら英語のつづり方が楽しく学べる学習機です。

¥ 9,800

■ **リトルプロフェッサー**

楽しみながら算数の実力がつく5才からの学習機、採点もしてくれる楽しい友達です。

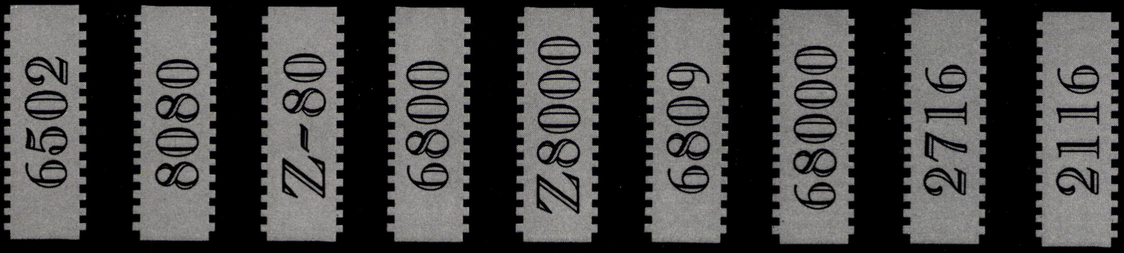
¥ 5,000

Speak & Spell
TEXAS INSTRUMENTS
Spelling B
LITTLE PROFESSOR

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

13 DEVICE/PARTS



半導体のことならおまかせ下さい。

- ●OEM歓迎
- ●小売りもいたします

テキサスIC・SN74・74LS・74Sシリーズ

SN7491N
SN74193N
SN74194N
SN74194N
SN74196N
SN74197N
SN74198N
SN74199N
SN74221N
SN74246N
SN74247N
SN74248N
SN74249N
SN74251N
SN74259N
SN74265N
SN74273N
SN74276N
SN74278N
SN74279N
SN74283N
SN74284N
SN74285N
SN74290N
SN74293N
SN74351N
SN74365 8
SN74376N
SN74390N
SN74393N

SN7425-6
SN7490N

74LS
SN74LS00N
SN74LS01
SN74LS02
SN74LS03
SN74LS04
SN74LS05
SN74LS08
SN74LS09
SN74LS10
SN74LS11
SN74LS12
SN74LS13
SN74LS14
SN74LS15
SN74LS20
SN74LS21
SN74LS22
SN74LS26
SN74LS27
SN74LS28
SN74LS30
SN74LS32
SN74LS33
SN74LS37
SN74LS38
SN74LS40

SN74LS42
SN74LS47
SN74LS48
SN74LS49
SN74LS51
SN74LS54
SN74LS55
SN74LS63
SN74LS73A
SN74LS74A
SN74LS75
SN74LS76A
SN74LS78A
SN74LS83A
SN74LS85
SN74LS86
SN74LS90
SN74LS91
SN74LS92
SN74LS93
SN74LS95B
SN74LS96
[illegible]
[illegible]
[illegible]
SN74LS113A
SN74LS114A
SN74LS122
SN74LS123
SN74LS124

SN74LS125A
SN74LS126A
SN74LS132
SN74LS136
SN74LS138
SN74LS139
SN74LS145
SN74LS147
SN74LS148
SN74LS151
SN74LS153
SN74LS155
SN74LS156
SN74LS157
SN74LS158
SN74LS160A
SN74LS161A
SN74LS162A
SN74LS163A
SN74LS164
SN74LS165
SN74LS166
SN74LS170
SN74LS173A
[illegible]
SN74LS175
SN74LS181
SN74LS183
SN74LS189
SN74LS190

SN74LS191
SN74LS192
SN74LS193
SN74LS194A
SN74LS195A
SN74LS196
SN74LS197
SN74LS221
SN74LS240
SN74LS241
SN74LS242
SN74LS243
SN74LS244
SN74LS245
SN74LS247
SN74LS248A
SN74LS249
SN74LS251
SN74LS253
SN74LS257A
SN74LS258A
SN74LS259
[illegible]
SN74LS266
SN74LS273
SN74LS275
SN74LS279
SN74LS280
SN74LS283
SN74LS290

SN74LS293
SN74LS295B
SN74LS298
SN74LS299N
SN74LS320
SN74LS321
SN74LS322
SN74LS323
SN74LS324
SN74LS325
SN74LS326
SN74LS327
SN74LS347
SN74LS348
SN74LS352
SN74LS353
SN74LS362
SN74LS365A
SN74LS366A
SN74LS367A
SN74LS368A
SN74LS373
SN74LS374
SN74LS375
SN74LS377
SN74LS378
SN74LS379
SN74LS385
SN74LS386
SN74LS390

SN74LS393
SN74LS395A
SN74LS396
SN74LS398
SN74LS399
SN74LS424
SN74LS445
SN74LS447
SN74LS499
SN74LS640 5
SN74LS668
SN74LS669
SN74LS670
SN74LS673
SN74LS674
74S
SN74S00N
SN74S02N
SN74S03N
SN74S04N
SN74S05N
SN74S08N
[illegible]
[illegible]
[illegible]
SN74S15N
SN74S20N
SN74S22N
SN74S30N
SN74S32N

SN74S37N
SN74S38N
SN74S40N
SN74S51N
SN74S64N
SN74S65N
SN74S74N
SN74S85N
SN74S86N
SN74S112N
SN74S113N
SN74S114N
SN74S124N
SN74S132N
SN74S133N
SN74S134N
SN74S135N
SN74S138N
SN74S139N
SN74S140N
SN74S151N
SN74S153N
SN74S157N
[illegible]
[illegible]
SN74S163N
SN74S168N
SN74S169N
SN74S174N
SN74S175N

SN74S181N
SN74S182N
SN74S188N
SN74S189N
SN74S194N
SN74S195N
SN74S196N
SN74S197N
SN74S225N
SN74S226N
SN74S240N
SN74S241N
SN74S251N
SN74S257N
SN74S258N
SN74S260N
SN74S274N
SN74S275N
SN74S280N
SN74S281N
SN74S283N
SN74S287N
SN74S289N
SN74S299N
SN74S373N
SN74S374N
SN74S381N
SN74S412N
SN74S428N
SN74S438N

各社ROM•RAM•TTL各種即納

モトローラ14000・14500シリーズ

MC14000
MC14001
MC14002
MC14006
MC14007
MC14008
MC14011
MC14012
MC14013
MC14014
MC14015
MC14016
MC14017
MC14018

MC14020
MC14021
MC14022
MC14023
MC14024
MC14025
MC14027
MC14028
MC14032
MC14034
MC14035
MC14038
MC14040
MC14042

MC14043
MC14044
MC14046
MC14049
MC14050
MC14051
MC14052
MC14053
MC14066
MC14068
MC14069
MC14070
MC14071
MC14072

MC14073
MC14075
MC14076
MC14077
MC14078
MC14081
MC14082
MC14093
MC14099
MC14160
MC14161
MC14162
MC14163
MC14174

MC14175
MC14194
MC14408
MC14409
MC14410
MC14411
MC14412
MC14415
MC14419
MC14422
MC14433
MC14435
MC14490
MC14500

MC14501
MC14502
MC14503
MC14505
MC14506
MC14508
MC14510
MC14511
MC14512
MC14513
MC14514
MC14515
MC14516
MC14517

MC14538
MC14539
MC14530
MC14541
MC14542
MC14546
MC14527
MC14528
MC14529
MC14530
MC14531
MC14532
MC14534
MC14536

MC14537
MC14538
MC14539
MC14541
MC14543
MC14549
MC14552
MC14553
MC14554
MC14555
MC14556
MC14557
MC14558
MC14559

MC14560
MC14561
MC14562
MC14566
MC14568
MC14569
MC14572
MC14580
MC14581
MC14582
MC14583
MC14584
MC14585
MC14586

COSMOS™

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

LEASING BACK 14

コンピューターをお選びになる時、あなたは何を基準にされますか？もし…目的に合った能力と価格とで検討されるのなら、アルバスに御連絡下さい！アルバスはコンピューターの総合コンサルタント機関です。あなたのお考えを十分に反映できるシステムを可能な限りの低価格で提供いたします。

- ●超低価格：マシンの履歴にもよりますが、通常新品時の10%〜20%です。
- ●支払方法の選択：買取り、分割払い等御相談に応じます。
- ●メンテナンス体制：年間、随時契約のいずれも可能です。
- ●会員制度：アルバス会員制度は会報による情報交換や物件予約等を行う便利な制度です。(年会費2,000円)
- ●コンサルタント：専門家がどのような御相談にも応じております。

只今恒例 大感謝祭実施中(11/15→12/30)

■ミニコンシステム

FACOM Vo-III	¥ 2,500,000〜
FACOM BM	¥ 1,000,000〜
RICOH PENCALL	¥ 1,000,000〜
RICOH 7F	¥ 1,000,000〜
MELCOM 80-11	¥ 1,000,000〜
MELCOM 80-18	¥ 2,000,000〜
USAC-820	¥ 900,000〜
NEAC SYSTEM-100	¥ 800,000〜
HITAC 85	¥ 900,000〜
TOSBAC 1350	¥ 2,500,000〜
IBM 370/138	¥10,000,000〜
IBM SYSTEM 3	¥18,000,000〜
FACOM U-200	¥ 1,800,000〜
OKITAC 4300	¥ 700,000〜
HITAC-10II	¥ 1,200,000〜
NOVA-01	¥ 700,000〜
PDP-11/10	¥ 1,000,000〜
YHP-9600	¥ 2,800,000〜

■I/O端末機各種

IBM 725	¥ 80,000〜
IBM 735	¥ 130,000〜

RICOH TYPER等々1500台

株式会社アスターインターナショナル

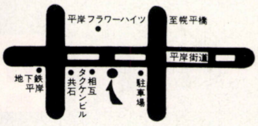
〒160 東京都新宿区新宿1-1-11(武シートビル5F)
TEL(03)354-2661〜3

COSMOS™ CHAIN

WORLD WIDE COMPUTER SUPER SHOP

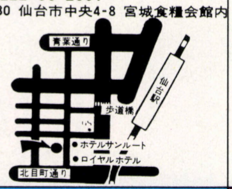
COSMOS 札幌

㈲CQハドソン
☎011-821-1189
〒062 札幌市豊平区平岸3条7-1-19


平岸フラワーハイツ
至幌平橋
平岸街道
地下鉄平岸
共石
タクケンビル
相互
駐車場

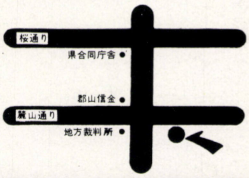
COSMOS 仙台

㈱C.T.S
☎0222-66-2061
〒980 仙台市中央4-8 宮城食糧会館内


青葉通り
仙台駅
歩道橋
ホテルサンルート
ロイヤルホテル
北目町通り

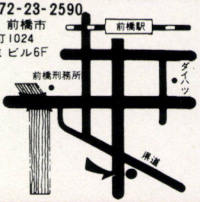
COSMOS 郡山

☎0249-32-1482
〒963 郡山市堂前町22-2


桜通り
県合同庁舎
郡山信金
麓山通り
地方裁判所

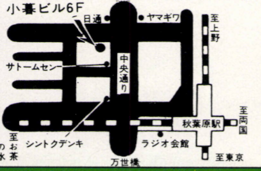
COSMOS 前橋

㈱ケベック・マイコン事業部〝パルス〟
☎0272-23-2590
〒371 前橋市
六供町1024
ミナミビル6F


前橋駅
前橋刑務所
ダイハツ
県道

COSMOS 秋葉原

㈱アスターインターナショナル
☎03-253-6802
〒101 東京都千代田区外神田1-11-6
小暮ビル6F


日通
ヤマギワ
至上野
サトームセン
中央通り
至両国
秋葉原駅
至お茶の水
シントクデンキ
ラジオ会館
万世橋
至東京

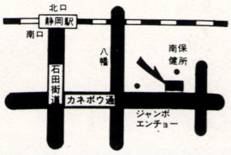
ALBS 新宿

㈱アスターインターナショナル
☎03-354-2661
〒160 東京都新宿区新宿1-1-11
武シートビル1F・5F

至新宿
新宿御苑前
新宿大通り
新宿御苑前
新宿御苑

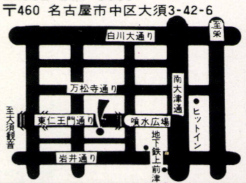
COSMOS 静岡

㈱スズキムセン
☎0542-85-5080
〒 422静岡市小黒1-4-22


北口
静岡駅
南口
八幡
南保健所
石田街道
カネボウ通
ジャンボエンチョー

COSMOS 名古屋

㈱奥村電機
☎052-264-0005
〒460 名古屋市中区大須3-42-6


白川大通り
至栄
万松寺通り
南大津通
ヒットイン
至大須観音
東仁王門通り
噴水広場
地下鉄上前津
岩井通り

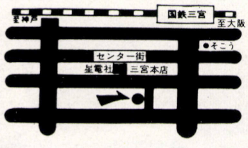
COSMOS 新大阪

高橋電機㈱☎06-305-5321
〒532 大阪市
淀川区西
中島 3-19-13
第2ユヤマビル3F

新大阪
新幹線新大阪
至神戸
至京都
西中島南方
阪急南方
至梅田

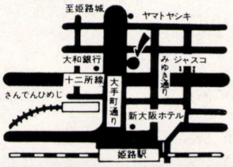
COSMOS 神戸

㈱星電パーツ
☎078-332-5111
〒650 神戸市生田区三宮町1-22


国鉄三宮
至神戸
至大阪
そこう
センター街
星電社
三宮本店

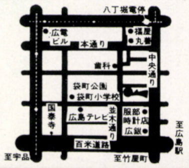
COSMOS 姫路

㈱星電パーツ姫路
☎0792-88-1717
〒670 姫路市光源寺前町11


至姫路城
ヤマトヤシキ
大和銀行
みゆき通り
ジャスコ
十二所線
大手町通り
さんでんひめじ
新大阪ホテル
姫路駅

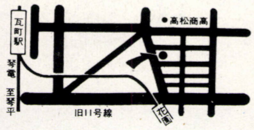
COSMOS 広島

アーバン電子㈱
☎0822-46-0993
〒730 広島市三川町4-17サンコウビル


八丁堀電停
広電ビル
本通り
福屋
丸善
歯科
中央通り
袋町公園
袋町小学校
国泰寺
広島テレビ
並木通り
服部時計店
広銀
百米道路
至宇品
至竹屋町
至広島駅

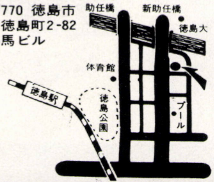
COSMOS 高松

西日本マイコンセンター
☎0878-33-8673
〒760 香川県高松市多賀町2-8-22


瓦町駅
高松商高
琴電
至琴平
旧11号線
花園

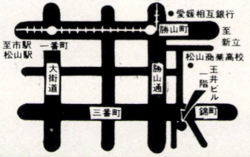
COSMOS 徳島

山菱電機㈱ I/Oポート
☎0886-23-7183
〒770 徳島市
中徳島町2-82
喜馬ビル


助任橋
新助任橋
徳島大
体育館
徳島駅
徳島公園
プール

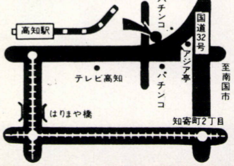
COSMOS 松山

㈱デジック
☎0899-41-6270
〒790 松山市錦町2-30玉井ビル1F


至道後
愛媛相互銀行
勝山町
至新立
至市駅松山駅
一番町
松山商業高校
大街道
勝山通
玉井ビル一階
三番町
錦町

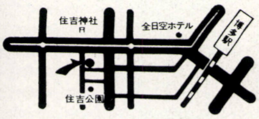
COSMOS 高知

高知マイコンセンター
☎0888-84-3750
〒780 高知市南御座9-6


至高松
高知駅
パチンコ
国道32号
アジア亭
テレビ高知
パチンコ
至南国市
はりまや橋
知寄町2丁目

COSMOS 福岡

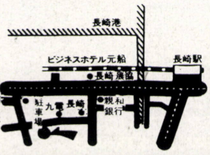
㈱マイクロリサーチ
☎092-471-7791
〒812 福岡市博多区住吉4-2-15
住四ビル


住吉神社
全日空ホテル
博多駅
住吉公園

<北部九州地区総代理店>

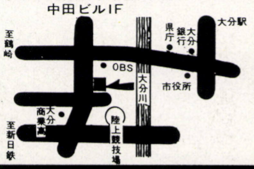
COSMOS 長崎

㈱マイクロラブ
☎0958-27-3725
〒850 長崎市五島町7-17高島ビル


長崎港
ビジネスホテル元船
長崎駅
長崎旅協
相互銀行
西日本
駐車場
九電
長崎
親和銀行

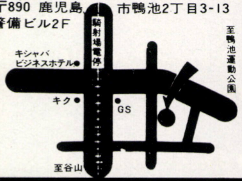
COSMOS 大分

㈱マイクロサプライ
☎0975-52-2141
〒870 大分市今津留3丁目16-18
中田ビル1F


大分駅
県庁
大分銀行
至鶴崎
OBS
大分川
市役所
大分商業高
陸上競技場
至新日鉄

COSMOS 鹿児島

㈱F・I・C
☎0992-58-2424・2900
〒890 鹿児島市鴨池2丁目3-13
警備ビル2F


騎射場電停
至鴨池運動公園
キシャバビジネスホテル
キク
GS
至谷山

全国フランチャイズ店舗募集中

●問合せ先
㈱アスターインターナショナル
東京都千代田区外神田
1-11-6 小暮ビル
☎03-257-0987

●御買求め・御問合せは全国COSMOS店をご利用ください。

●製作協力（50音順）

- ASTAR INTERNATIONAL U.S.A
- （株）エム・エス・シー
- （株）磁気研究所
- シャープ東京サービス（株）
- 新電元工業（株）
- （株）数理技研
- （株）晴恒
- （株）SOPHIA
- 立石電機（株）
- ティアック（株）
- 日本メディコム（株）
- 日本ハムリン（株）
- （株）ビクターデータシステムズ
- 山田工業（株）
- 菱洋電機（株）

●愛読者カードで「マイコン」の編集にご協力下さい●

「マイコン」を皆さんの参加できる雑誌にしたいと心がけております。ぜひ皆さんのご意見、ご希望をお聞かせ下さい。ただちに誌面に反映させるとともに、貴重な資料として保管させていただきます。

必ずハサミでお切り取り下さい

郵便はがき

料金受取人払

141-□□

大崎局承認
25

差出有効期間
昭和55年3月
30日まで

（受取人）
東京都品川区
東五反田1—11—15
電波新聞社 出版部
マイコン編集部 行

ご住所	〒 TEL		
ご氏名	（ふりがな）	年令	オ
ご職業		学校名又はお勤め先	
購読いただいている当社刊行紙誌	□電波新聞　□電気機械工業新聞　□電波週刊コンピューター □ラジオの製作　□電気店　□月刊Audio　□その他		
どんなホビーを楽しんでおられますか	□オーディオ，□アマチュア無線，□エレクトロニクス工作 □カメラ，□車，□旅行，□その他（　　　　　）		
購読一般新聞名		購読雑誌名	

マイコン　1月号愛読者登録カード

●マイクロコンピュータをお持ちですか
A□すでに使用している＝使用機種名(　　　　　　　　　　　)
B□使用していないが近々購入を予定している＝希望機種名
(　　　　　　　　　　　)
C□当分使用する予定はない

●「マイコン」今月号の記事の中で、とくに関心のあった記事の中から3つのテーマをお知らせ下さい。
1.（　　　　　　　　　　　）
2.（　　　　　　　　　　　）
3.（　　　　　　　　　　　）

●グループ募集／売ります／買います／マイコンポスト（マルで囲む）

●日本マイコンクラブに　A□入会している　B□入会していない

電波新聞申込み欄（1ヵ月 2800円）

（日刊）**電波新聞**を　　月　　日より　　部申込みます。
氏名　　　　　　　　　　　　　　　㊞

必ずハサミでお切り取り下さい

●「マイコン」は予約購読によりお手もとへ●

読者の皆さんに確実に「マイコン」誌が届きますよう予約購読をおすすめします。送料は本誌が負担いたします。

予約購読料：一ヵ年（十二冊）四、六八〇円

マイコンプログラム大募集！

マイコン誌上プログラム・コンテスト

月刊マイコンでは読者のみな様が作られたプログラムを誌上プログラミングコンテストとして大募集しています。マイクロコンピュータで最も楽しく，エキサイティングな部分はプログラムを作ることでしょう。

どんな簡単なものでもまず自分の手で実際に作ってみることがプログラミング上達のひけつです。大型のプログラムだけにかぎりません。ちょっとしたアイデアを生かしたもの，短くても身近かな生活の中で便利に使えるものなど何でもけっこうです。あなたの考えたプログラムをおよせ下さい。

毎月選考委員会で選考の上，最優秀作品作者３名に月刊マイコン特製多機能関数電卓を，その他作品をおよせいただいた方々の中から抽選で20名の方々にプログラミングに便利なテンプレートをお送りします。

応募方法

◎**プログラム言語**：機械語及びBASIC（使用機種を明示して下さい）

◎**プログラム内容**：何でもかまいません。独創的なアイデアのあるものを。

◎**応募形式**：プログラム・リスト及び内容の簡単な説明文，なるべくプログラムの概念を示すフローチャートを付けて下さい。カセットに納めたプログラムがあれば別個に付けていただいてもけっこうです。

◎**締切り**：毎月23日

◎**作品発表**：順次本誌誌上で掲載いたします。

＊お送りいただきました作品のうち，カセットテープ以外は返送できませんのでご了承下さい＊

最優秀賞

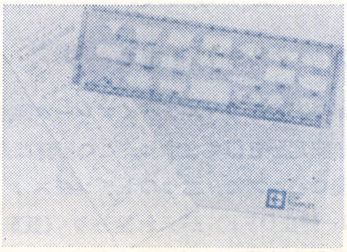
毎月
３名

関数電卓

（カシオFX-31）

応募者の中から抽選で

毎月20名　テンプレート



（コクヨEX-100）

郵送先

〒141 東京都品川区東五反田１－11－15
電波新聞出版部　月刊マイコン編集部
マイコンプログラム係

9月号プログラム応募作品の中から次の３名の方にマイコン特製電卓をお送りしました。

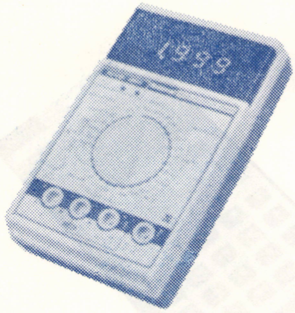
山辺　守さん（千葉県）
吉田博政さん（東京都）
三宅真一さん（広島県）

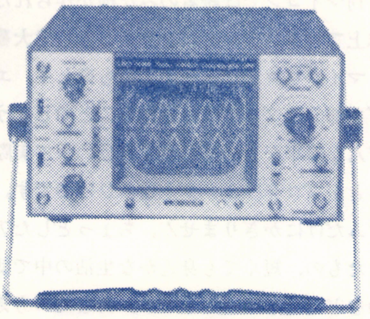
その他９月号応募分として、山田吉男さん（東京都）他19名の方にテンプレートをお送りしました。

月刊「マイコン」のプログラム大募集！。年間賞も新しく設けることになりました。年間を通しての最優秀賞を決めたいと思います。くわしい内容は本誌２月号で発表いたします。

だれでもわかる やさしい半導体入門講座

No. 5





手島 昇次

先月号ではパルスの発生法の一つとして，マルチバイブレータの無安定回路のお話をしました。今回はその続きでマルチバイブレータの単安定回路，双安定回路を考えてみましょう。

▨単安定形マルチバイブレータ

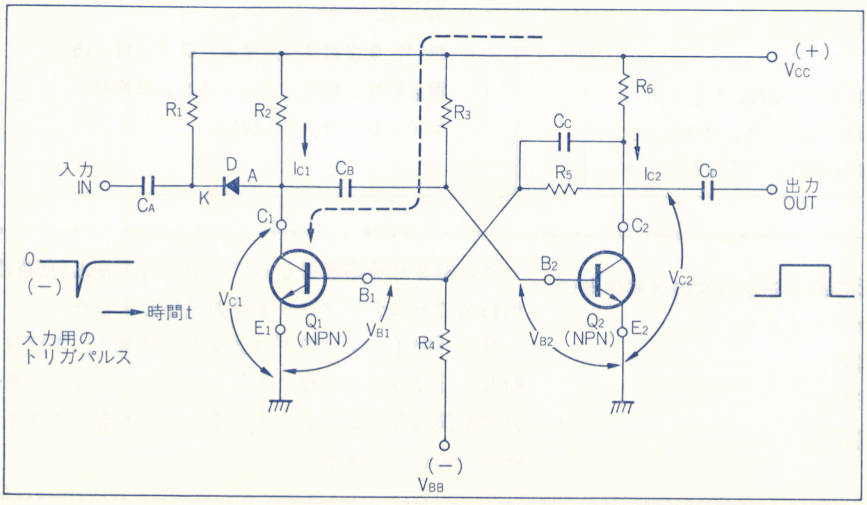
第１図が単安定形のマルチバイブレータ回路です。先月号の無安定形と似てますね。この回路は外部から加えた一発のパルスで，二つのトランジスタの動作（普通ON―停止OFF）が入れ変わり（反転して），またもとの動作状態にもどって安定します。このことからこの回路のことを，**一安定マルチ**とか，**単発マルチ**とか，**ワンショットマルチ**，**モノマルチ**，**ゲート**，ユニなどともいいます。

この回路の出力端子OUTからは，C_BR_3 と C_BR_2 の定数（時定数＝ときていすう）で定まる一定の幅をもつ方形波（矩形波）が得られます。

したがってこの回路はパルスの整形（一定の形にそろえる）や，パルス幅の増大や縮小に利用されます。

▨回路の動作

プラスの電源 V_{CC} とマイナスの電源 V_{BB} が加えられます。Q_1 のベース B_1 には R_4 を通してマイナス電圧 V_{BB} の一部が加わります。トランジスタはNPN形のため，ベースがプラスのとき順バイアスで，マイナスのときは逆バイアスとなり，ここでは Q_1 は逆バイアスが加わったことになりますね。このため Q_1 は動作せず，停止（しゃ断）OFF（オフ）となります。


(＋)
Vcc
R1
R2
R3
R6
Cc
D
A
IC1
CB
R5
IC2
CD
入力
IN
CA
K
出力
OUT
C1
C2
0
(−)
時間t
入力用の
トリガパルス
VC1
B1
B2
VC2
E1
Q1
(NPN)
VB1
R4
VB2
Q2
(NPN)
E2
(−)
VBB

《第１図》
単安定マルチバイブレータ回路

他方のQ_2（NPN形）の方はR_3を通して，ベースB_2にプラス電圧V_{CC}の一部が加わります。このためQ_2は順バイアスとなり導通ON（オン）となります。

回路はこの状態が続きます。つまり安定状態（定常状態）では，Q_1はOFF，Q_2はONです。

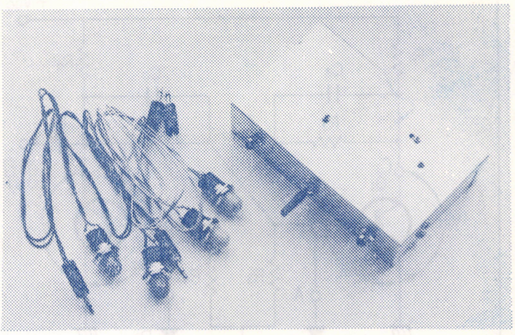
次に入力端子INから**第1図**に示したようにマイナスのパルス（トリガパルス）を加えますと，C_Aを通ってダイオードDのカソードKに加わります。DはKがマイナスのとき順方向動作をしますので，マイナスのパルスはDを通りぬけ，Q_1のコレクタC_1に加わり，また同時にCBを通してQ_2のベースB_2にも加わります。

このためQ_2は逆バイアスとなり動作は停止OFFとなります。するとこれまで流れていたQ_2のコレクタ電流I_{C2}は流れなくなり，R_6での電圧降下（$R_6 I_{C2}$）はなくなり，Q_2のコレクタC_2の電圧は上昇しV_{CC}に近づきます。

この電圧はR_5を通してQ_1のベースB_1に加わります。このプラス電圧はB_1に加っていたマイナス電圧を打ち消して，Q_1をONにします。するとC_Bにたくわえられていた電荷（チャージ）は図の点線の矢印で示したように放電します。この点線の矢印からもわかるように放電々圧の時間的な変化は，C_BとR_3の定数，つまり時定数$C_B R_3$で決まります。C_Bが放電するにつれQ_2のベース電圧V_{B2}もマイナスの電圧から0の方向に回復します。

そしてQ_2はON，Q_1はOFFになり，もとの状態にもどって安定します。

マイナスのパルスの加わるごとに，ONとOFFが入れかわり，またもとに自動的にもどります。回路の各部の電圧の変化を示すと**第2図**のようになります。



≪写真1≫　マルチバイブレータを応用したウインカ

なお，R_5と並列の容量C_Cは出力波形（V_{C2}）の立上り時間や立下り時間を短くするためのもので，普通スピードアップコンデンサと呼ばれます。

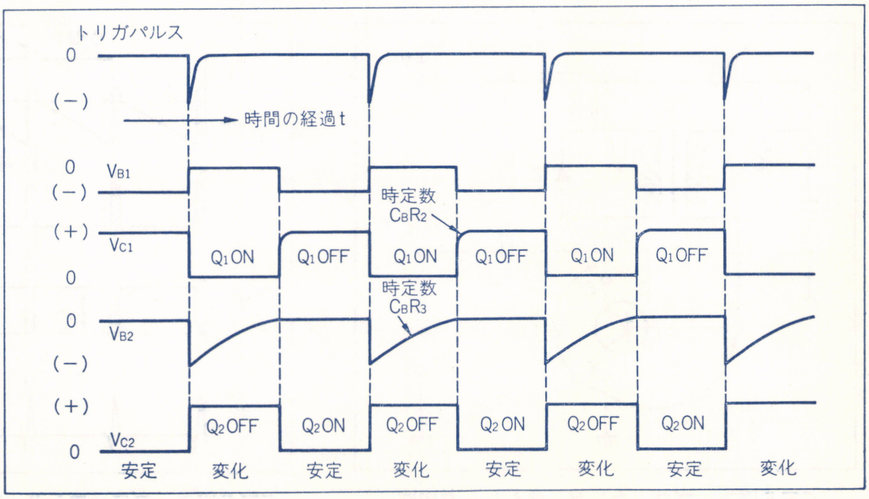
▨双安定マルチバイブレータ

第3図のような回路で，トランジスタQ_1，Q_2を中心に対称的に作られています。この回路は**二安定マルチ**とか，**フリップフロップ・バイナリー**，または発明者の名をとり**エクスル・ジョルダン回路**ともいいます。

マイナスの入力パルス（トリガパルス）がくる度に二つのトンラジスタがQ_1，Q_2交互にON，OFFとなり，動作が入れ替り安定します。つまり二つの安定状態があり，双安定とか二安定と名づけられたわけです。

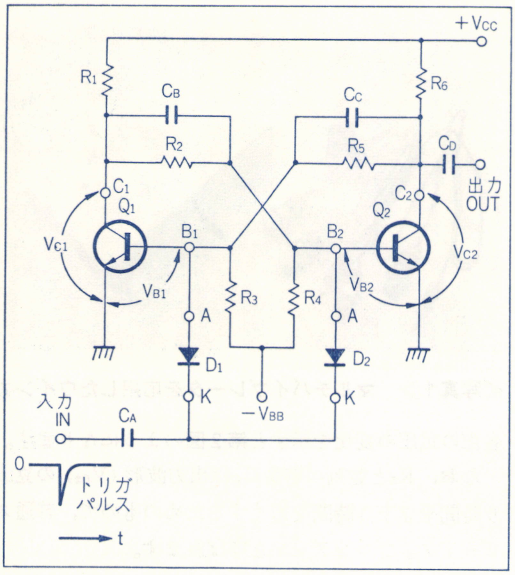
▨動　作

いまQ_1，Q_2のどちらか，たとえばQ_1がONと仮定します。Q_1のコレクタC_1の電圧V_{C1}は0で，Q_2はべ



トリガパルス
0
(−)
時間の経過t
0
V_{B1}
(−)
時定数
$C_B R_2$
(+)
V_{C1}
Q_1ON
Q_1OFF
Q_1ON
Q_1OFF
Q_1ON
Q_1OFF
0
時定数
$C_B R_3$
0
V_{B2}
(−)
(+)
Q_2OFF
Q_2ON
Q_2OFF
Q_2ON
Q_2OFF
Q_2ON
V_{C2}
0
安定
変化
安定
変化
安定
変化
安定
変化

≪第2図≫
各部の電圧変化（波形）


＋Vcc
R₁
C_B
C_C
R₆
R₂
R₅
C_D
C₁
Q₁
C₂
Q₂
出力
OUT
V_C1
B₁
B₂
V_C2
V_B1
V_B2
R₃
R₄
A
A
D₁
D₂
K
K
入力
IN
C_A
－V_BB
0
トリガ
パルス
t

≪第３図≫　双安定マルチバイブレータ回路

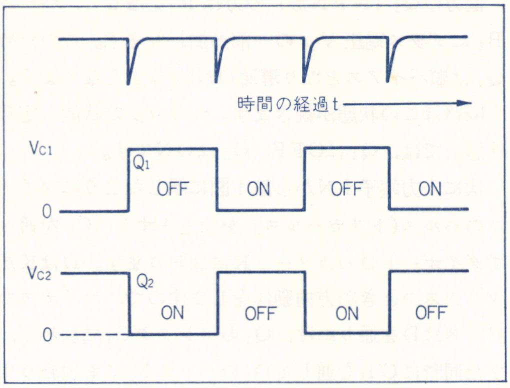
ースB₂にR₄を通して $-V_{BB}$ が加えてありOFFとなります。

回路は Q_1＝ON，Q_2＝OFFで安定します。

次に入力端子に B_2 に加わっているマイナス電圧より小さい（絶対値が）振幅のマイナスパルスを加えます。すると D_1 だけ導通して Q_1 のベース B_1 にマイナス電圧が加わり，Q_1 はOFFとなります。するとコレクタの電圧 V_{C1} は上昇し，この電圧は R_2 を通して Q_2 のベース B_2 に加わり，マイナス電圧を打ち消して，Q_2 はONとなります。

回路は Q_1＝OFF，Q_2＝ONで安定します。

このようにトリガパルスが一つくるごとに Q_1 と Q_2 の動作は反転して安定します。コンデンサ C_B，C_C は



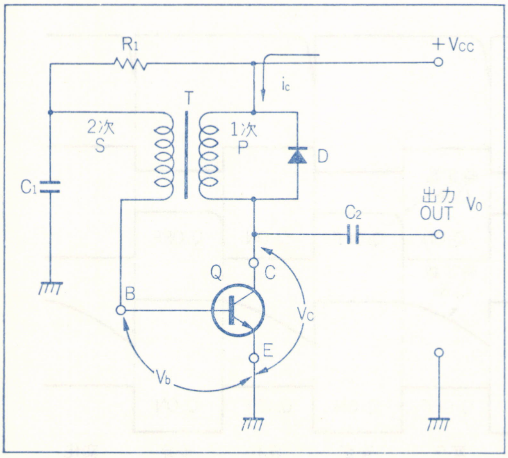
≪第４図≫　双安定マルチの波形

スピードアップ用で，ONとOFFの反転動作をすばやく切替え確実にするためのものです。

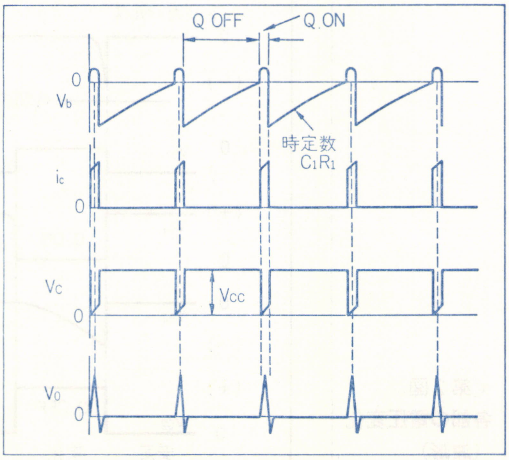
以上のように，この回路は次のパルスがくるまで，前の状態が続き保持しています。つまり記憶しているわけですね。このためON，OFFを必要とする２進数回路（バイナリ回路），たとえばコンピュータの記憶回路や計数回路に使われます。第４図はこの回路の波形を示しました。

ブロッキング・オシレータ

マルチバイブレータと共に，パルス発振回路の代表です。第５図がその回路で，トランジスタQのベースBとコレクタCの間にトランス（変成器）Tが入っています。Qで増幅した出力の一部を，一次側Pから２次側Sに伝え，Qの入力側に加えて増幅する……ということをくり返し，発振を持続します。無安定マルチと同じように，外部からの入力がなくても常に一定のパルスを発生する回路で，自走形とか無安定形と呼ば


R₁
＋Vcc
T
i_c
2次
S
1次
P
D
C₁
出力
OUT
V₀
C₂
Q
C
B
V_c
E
V_b

≪第５図≫　ブロッキング・オシレータ回路



≪第６図≫　ブロッキング・オシレータ各部の波形

れます。

この回路でTの一次側に入れたダイオードDは，QがOFFになる瞬間に，TのインダクタンスLや分布容量Cで共振して，コレクタCの出力電圧 V_C が振動したり，オーバーシュートを生ずるのを防ぐためのダンピング用です。C_1, R_1はベース電圧 V_b の変化の時定数となります。第6図に各部の波形を示しました。

ブロッキングオシレータ回路には次のような特長があります。

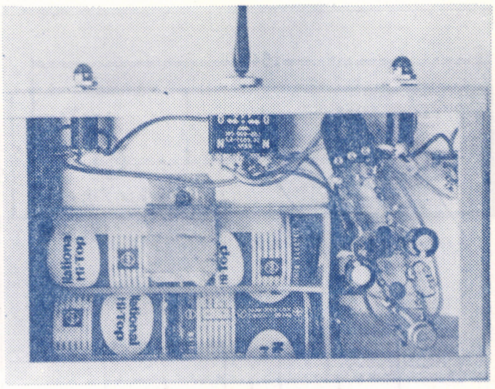
1. 立上り，立下りの鋭い（はやい）パルスが得られる。
2. 幅のせまいパルスが得られる。
3. 大電力のパルスが容易に得られる。
4. トランジスタは1個でよい。
5. トランスTに第3巻線を結合して，正・負どちらのパルスも得られる。

このことからパルス発生器，パルス周波数の逓降（周波数をさげる），振幅弁別器などに利用されます。

今月の製作

ウインカ（点滅器）の製作

先月号で紹介した点滅器に手を加えて，ウインカを作りました。



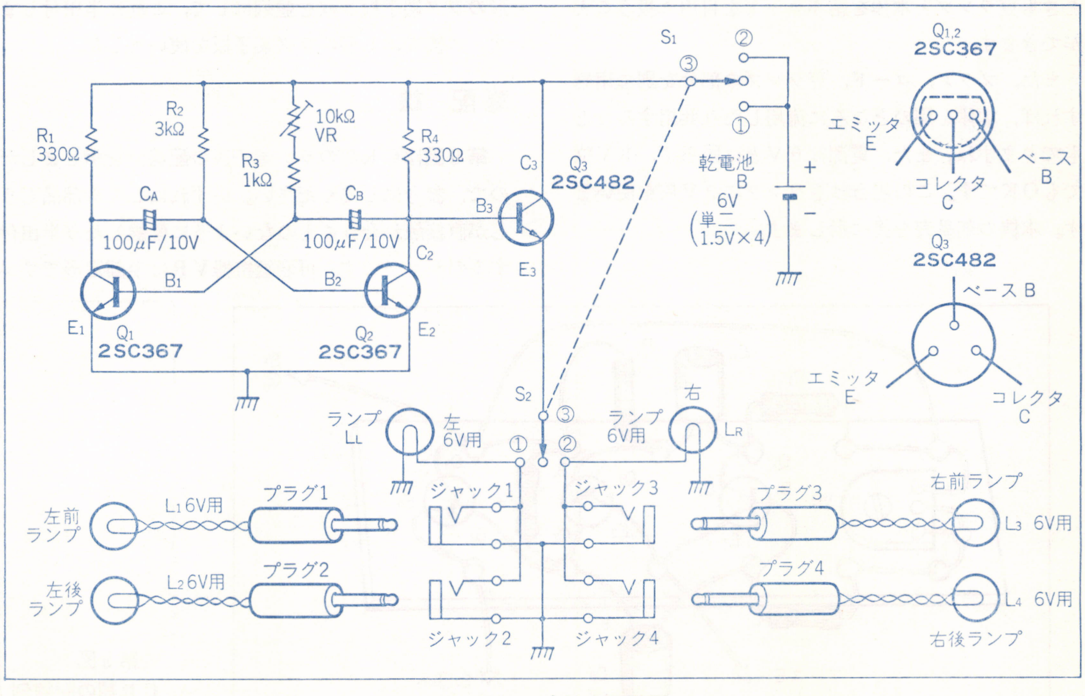
≪写真2≫　本機の内部

第7図が本器の全回路です。トランジスタが三つ（Q_1～Q_3）で，Q_1とQ_2で無安定マルチバイブレータ回路を作っています。豆ランプを3個（左右前方，左右後方，手もと表示）同時に点滅するために，中電力用のトランジスタQ_3を1個増やしています。

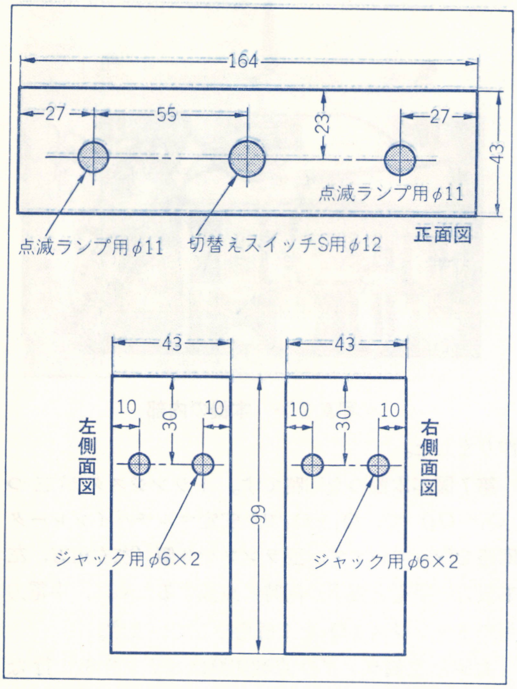
右側と左側ランプの点滅切換はスイッチSで行ない，このSは電源のON—OFFも兼ねています。

電源には乾電池（単2）を4個使い，6V（1.5×4）にしています。

豆ランプは全部で6個あり，右側に前方用，後方用手もと表示用の3個，左側も同様に3個です。


S1
②
③
①
R1 330Ω
R2 3kΩ
10kΩ VR
R3 1kΩ
R4 330Ω
CA 100μF/10V
CB 100μF/10V
B1
B2
C2
E1
E2
Q1 2SC367
Q2 2SC367
C3
B3
E3
Q3 2SC482
乾電池 B 6V (単二 1.5V×4)
+
−
Q1,2 2SC367
エミッタ E
コレクタ C
ベース B
Q3 2SC482
ベース B
エミッタ E
コレクタ C
S2
③
①
②
ランプ LL
左 6V用
ランプ 6V用
右
LR
左前ランプ
L1 6V用
プラグ1
左後ランプ
L2 6V用
プラグ2
ジャック1
ジャック2
ジャック3
ジャック4
プラグ3
右前ランプ
L3 6V用
プラグ4
L4 6V用
右後ランプ

≪第7図≫　本機の回路図

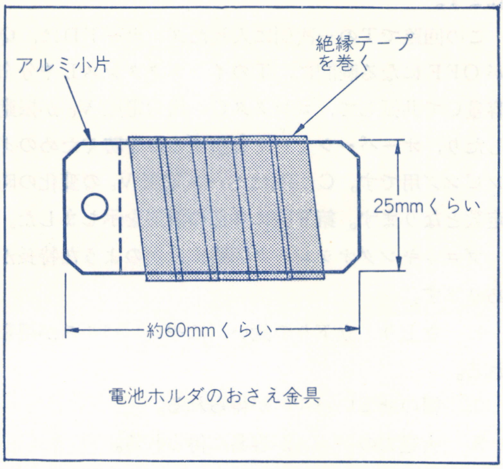

164
27
55
23
27
43
点滅ランプ用φ11
点滅ランプ用φ11
切替えスイッチS用φ12
正面図
43
43
10
30
10
10
30
10
左側面図
右側面図
99
ジャック用φ6×2
ジャック用φ6×2

≪第８図≫　本機のシャーシ寸法図

前方用，後方用のランプは左右ともプラグ・ジャック式にしてランプの取付けや，本体のサービス（電池交換や改造）に便利なようにしました。

こうしておけば，豆ランプを自転車などに装着するときも豆ランプと本体を結ぶコードを自由に扱うことができます。

また，プラグ，コード，豆ランプの部分を別に用意すれば，本体を別のところに流用したり共用することもできますね。また，電源は６Ｖとは限らず，３Ｖ位でもＯＫです。この場合は豆ランプに３Ｖ用を使います。本機の部品表を後に示します。


アルミ小片
絶縁テープを巻く
25mmくらい
約60mmくらい
電池ホルダのおさえ金具

≪第10図≫　電池ホルダのおさえ金具

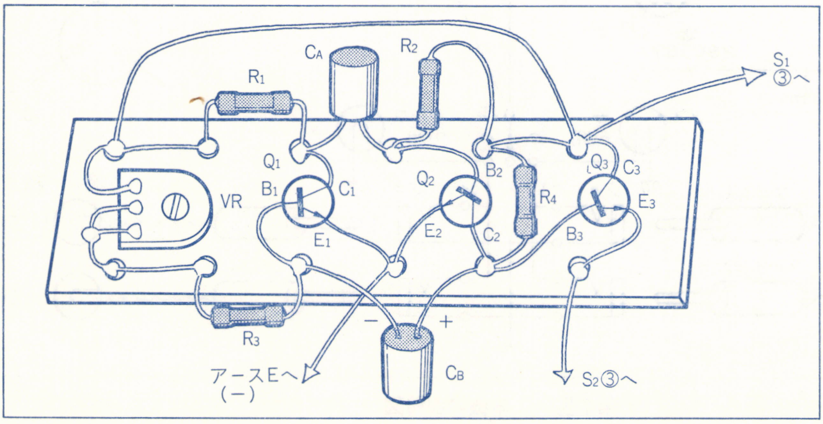
▨部品の配置と寸法図

サイズが165mm×100mm×45mm位のアルミの市販シャーシを使いました。このシャーシの内部に単２用乾電池４個使いのホルダとトランジスタや抵抗，コンデンサ類を収容します。切換スイッチや表示ランプを正面に取付け，ジャックは左右の側面に取り付けました。そのときの配置や穴あけ加工用の寸法図を**第８図**に示しましたので参考にしてください。

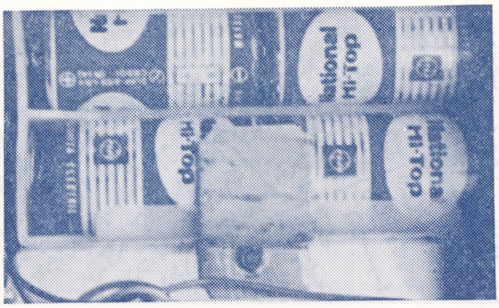
ＣＲ類は２列形のラグ端子板（６Ｐ×２列）か，Ｌ形のラグ端子板２枚を並列にして，これに半田付けします。本機ではＬ形のラグ端子板を使いました。

▨配　線

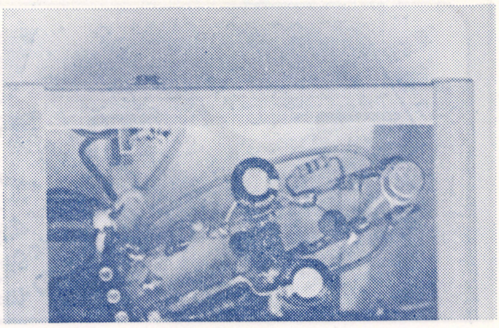
第９図はＣＲ類のラグ端子板の配線例を示しましたので，参考にしてください。いずれにしても部品どうしが直接触れ合うことのないように配線したり半田付するのがコツです。可変抵抗器ＶＲは半固定形ですが


C_A
R_2
R_1
S_1 ③へ
Q_1
B_1
C_1
VR
E_1
Q_2
E_2
B_2
R_4
C_2
Q_3
C_3
E_3
B_3
R_3
−
＋
C_B
アースEへ
（−）
$S_2$③へ

≪第９図≫
ＣＲ類の配線例



≪写真３≫　電池ホルダー



≪写真４≫　マルチバイブレータ部

後で調整できるようにツマミや調整ネジの部分は，上側や外側にむくよう，あらかじめ考えて取付けます。

部品間をつなぐ配線には細めのビニール線がよく，場所に応じて色分けすると具合がよいですね。

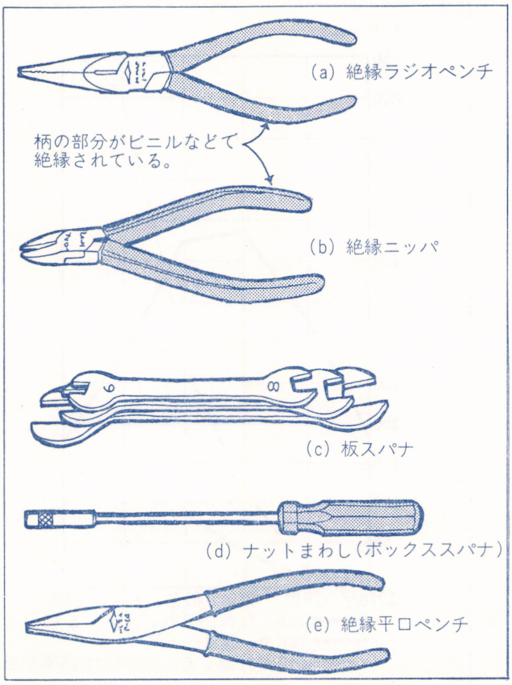
配線に使うペンチは先端の細いラジオペンチです。これで線の先端を曲げたり丸めたり延ばしたりします。

また，線を切るにはニッパを使います。切れ味の良いものほど良品ですが，これで厚い金属板を切ったり２～３mmのビスを切ったりしてはいけません。人によってはナットをしめるのに使ったりしますが，これではせっかくの工具もだいなしですね。

工具は正しく目的に応じて使いわけ，大切にしたいものです。少々買うときに値がはっても長年使いこめば，自分の手足以上になりその便利さははかりがたく結局は安い買物になります。

ナットをしめるときはナットまわしや板スパナ（ダブルヘッドスパナ）やペンチ類を，場合に応じて使い分けます。

また，ペンチ類やニッパで物をたたき，ハンマの代りにする人がいますが，これもカシメ部分をガタにし先端にくいちがいなどが生じて工具の寿命を縮めます。


(a) 絶縁ラジオペンチ
柄の部分がビニルなどで絶縁されている。
(b) 絶縁ニッパ
(c) 板スパナ
(d) ナットまわし（ボックススパナ）
(e) 絶縁平口ペンチ

≪第11図≫　工具

マイコン点滅器部品表

小形ケース	（アルミ製）	165×100×45mm	1個
トランジスタ	Q_1，Q_2	2SC367（東芝）相当品	2個
	Q_3	2SC482（東芝）相当品	1個
コンデンサ	C_1，C_2	100μF 10V　電解	2個
半固定抵抗器	VR_1，VR_2	10KΩ（B）　20φ位	1個
抵抗器	R_1，R_4	330Ω　¼Wカーボン	2個
抵抗器	R_2	3KΩ　¼Wカーボン	1個
	R_3	1KΩ　¼Wカーボン	1個
豆ランプ	L_1～L_4	6.3V　0.15A	4個
豆ランプホルダ			4個
切換スイッチ	S_1，S_2	2回路2接点	1個
乾電池		単1or単2	4個
乾電池ホルダ		4個用	1個
ラグ単子板		6PL形	2個
ランプ接続端子	小形プラグジャック		4組
豆ランプ	6.3V　D15A小形ホルダ付		2個
糸ハンダ			1m位
ビニル線			10～15m位
ビス		3mm　10mm	2本
ナット			2個

トランジスタ代替相当品（トランジスタ互換表－CQ）
2SC367→C423（三洋），C318A（ソニー），C814（NEC）
C528（日立），C56（富士通），C456（松下）
2SC482→C614（三洋），C352A（ソニー），C97（NEC）
C116（日立），C796（富士通），C696（松下）

マイコンニュース

米国における 新世代16K RAMへの期待

(5V・単一電源作動)

C/Pで優位

64K初期市場に食込む

64K・RAMに対する技術革新の恩恵に浴し，またメモリー部品を必要としているコンピュータ産業界からの予期できぬ需要に備えて，多くの半導体メモリー・メーカーは16K・ダイナミック・RAMの寿命期間を着実に伸長させています。

半導体産業界の次の〝主役〟は64K・RAMよりもむしろ新世代の16K・RAMになりそう。三電源を必要とする現在の16K・RAMと違い，新世代16K・RAMは5V・単一電源だけで作動し，アクセスタイムは100ナノ秒以下となっています。

応用広がり長寿命化

新世代16K・RAMは現在入手可能となりつつありますが，業界の中には64K・RAMを大量生産する〝いばらの道に咲いた一輪の花〟にすぎないとの声もあり，またその一方では大量のメモリーを必要としない応用分野の多様化のため新世代16K・RAMの寿命は延びると期待する動きも強くあります。

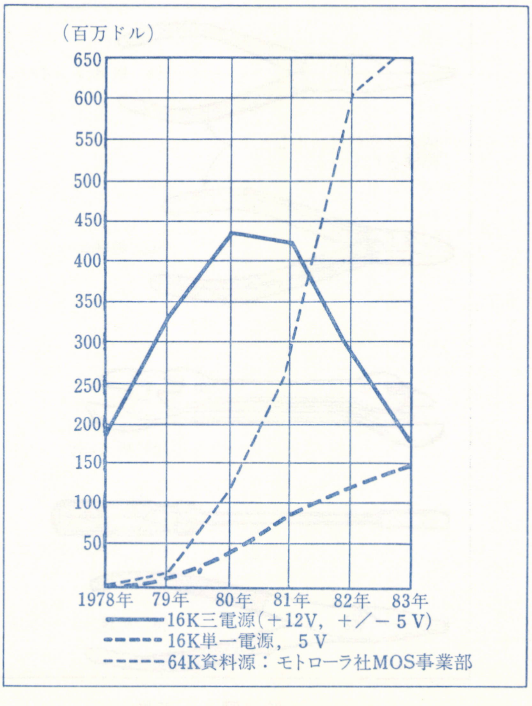
高性能新世代16K・RAMは，64K・RAMの初期市場の一部を侵食と見られます。

64Kは1980年まで多方面からの需要は望めず，むしろ今のうちに三ミクロン技術を含め新しい生産技術を確立する必要があります。

64Kの大量生産を防げているのはキャパシティー(能力)不足にほかなりません。64K・RAMは現在の生産ラインでは製造することができないので，64K・RAM専用の生産ラインが必要となってきます。

64K・RAMに対する挑戦は，需要が定まらず手をやいていたメーカーにとって単一電源・新世代16Kに的を絞る一契機となりました。

モステック社のS・ヤング部長（営業企画担当）は，同社が発表しようとしている単一電源16K・RAM，4516について「すばらしい業績をおさめることができるであろう」と期待しています。



世界の16K/64K MOS RAM市場(金額)

三電源より高速

ヤング氏は「4516は，マイクロプロセッサーをベースとしたシステムのように単一電源を必要とする多くの応用分野で本領を発揮する。現在の三電源16K・RAMと比べてアクセスタイムも速まるであろう。また単一電源メモリーの使用を増やそうとしているシステム設計家によって需要増はさらに高まるであろう」と説明しています。

16K・RAMに対する需要は現在驚異的に伸びています。インテリジェント・ターミナルの多様化，パーソナル・コンピュータおよびスモールビジネス・コンピュータの出現により，16K・RAMの需要が伸び，メーカー側の生産能力は追いつかない状況下にあります。

メモリー価格急降下

ヤング氏は，メモリーの価格はどんどん下がっており，ソフトウエアの開発に時間を注ぐよりもMOSメモリーを使用した方がより経済的であるというところまで来ている，」と説明しています。

同氏の予測によると，16K・RAM4516の性能対価格比（コストパフォーマンス）は1981年中に三電源4116を上回るが，64K・RAMは82年第4四半期まで現在の16K・RAMを上回ることはできない。また64K・RAMは83年末まで単一電源16K・RAMとコストパフォーマンスで対抗できない，としています。

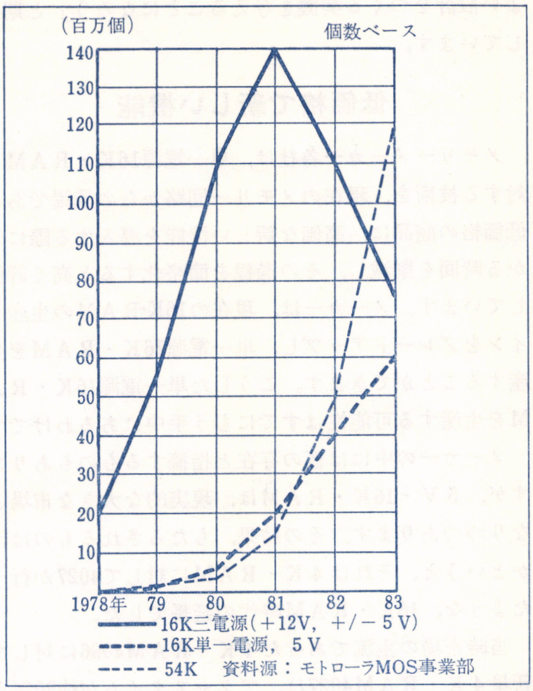
さらにヤング氏は「単一電源16K・RAMは現在の三電源16K・RAMにとってかわるであろう。ちょうど第二世代4K・RAM4027が、それまで主流であった4K・RAMにとってかわったように。16K・RAMの寿命は延び，一方64K・RAMのような新しい技術にとってビットー当たりのコストパフォーマンスを向上させるのは困難であろう」と語っています。

全盛期は長い？

予想外の民生用需要

一方，モトローラ社MOS事業部のD・フォード部長（N／MOSメモリー販売企画担当）は，5V単一電源16K・RAMについて，64K・RAM市場が本格的な到来を告げるそれまでの〝間に合わせ〟的な存在である，とみています。

フォード氏は「1980年，5V単一電源16K・RAMの供給量は，5V電源64K・RAMを上回るであろう」と予測しています。



世界の16K/64K MOS RAM市場(個数)

80年に64Kを上回る

フォード氏は，16K・RAM市場は今考えているよりずっと長く隆盛をきわめると考えており，その理由について「われわれはホームコンピュータやビデオゲームのような民生用市場からの16K・RAMに対する需要を予測できなかった」と説明しています。

フォード氏によると，モトローラ社は，今年第4四半期の中頃に5V電源16・KRAM4516のサンプル出荷を始め，来年第1四半期かあるいは第2四半期初めに大量生産を開始します。

簡単に生産できる

インテル社のJ・カースチン副社長(販売担当)は，単一電源16Kを「64Kと比べればまるで〝子供だまし〟で生産は非常に簡単である」と語っています。

インテル社はすでに5V電源16K・RAM2118の大量生産を開始しています。2118のアクセスタイムは10ナノ秒，120ナノ秒，150ナノ秒の三種類があります。アクセスタイム150ナノ秒の2118は1000個一括購入の場合，単価18ドル75となっています。

カースチン氏は「単一電源16Kは，ピン・アウト，機能，電力消費の面において，64Kにとってかわり，

よい設計をつくる契機を与えることになろう」と期待しています。

低価格で新しい機能

メモリーメーカー各社は，単一電源16K・RAMに対する技術を，現在のメモリー回路からの飛躍であり，低価格の商品に，高価な新しい機能を導入する際にかかる時間を削減し，その過程を簡略化すると高く評価しています。メーカーは，現在の16K·RAMの生産ラインをグレードアップし，単一電源16K・RAMを生産することができます。こうした単一電源16K・RAMを生産する可能性はすでにもう手中にあるわけです。

メーカーの中には仮の存在と指摘するものもありますが，5V・16K・RAMは，現実的な大きな市場となりつつあります。その結果，もたらされるものは何かというと，それは4K・RAMに対して4027が行ったような，16K・RAM時代の延長でした。

当時市場の主流であった4K・RAM4096に対して新星4K・RAM4027は，アクセスタイムが約30%も速く，またチップの大きさも30%削減されたものでした。4096は73年に発表されました。それから3年後に4027が発表されています。4096と4027の出会いは1977年に起こっているわけです。

4096と4027の4K・RAMの間で起こったのと同じようなできごとが，今産業界の主流である16K・RAMと次世代16K・RAMの間で生じています。

5V・16K・RAMの支持者は，機能をグレードアップすることで，顧客を獲得できるのではと期待しています。

マイクロプロセッサーをベースとしたシステムのような単一電源メモリー回路の応用は，5V・16K・RAM市場の一部にほかならなりません。米国で石油・エネルギー不足が深刻化するにつれ，システムの設計者は，消費電力の少ない製品に力を注ぐようになっています。このように，単一電源・部品はますます，その魅力を増しています。

64K世代に応用

生産・低価格化が容易

メーカーにとって5V単一電源・16K・RAMは，64K・RAMよりずっと容易に生産でき，低価格にすることもたやすくなっています。16K・RAMから得られた設計技術および「生産したという実績」は，64K・RAM世代に対して応用することができ，16Kを高機能化することができます。

高速志向のメモリー

例えばモステック社の5V単一電源・16K・RAMのチップサイズは約16,000平方ミルで，三電源16K・RAMの22,300平方ミルと比べ，また64K・RAMの32,000平方ミル－40,000平方ミルと比べ，はるかに小さくなっています。

インテル社，モステック社，モトローラ社は5V単一電源・16K・RAMに積極的な姿勢をみせています。

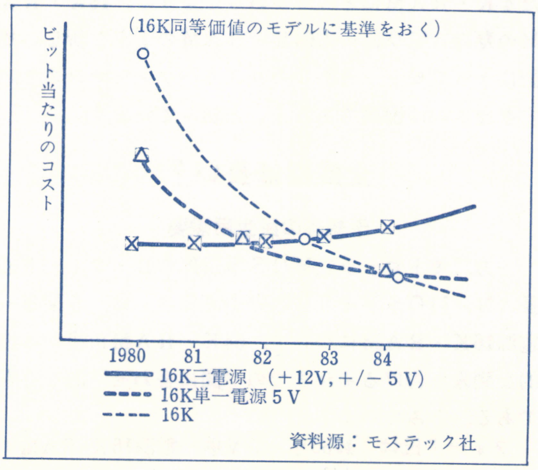
メモリー市場では，アクセスタイムの速い回路を指向する傾向があります。現在最も需要が強いのは，アクセスタイムが150～200ナノ秒のものですが，単一電源・16K・RAMならばアクセスタイムが150ナノ秒から100秒ナノに，そしてさらに100ナノ秒以下になると期待されています。モステック社は80ナノ秒の16K・RAMを考えていますが，100ナノ秒以下の単一電源・16K・RAMを発表することについては明らかにしていません。

アクセスタイムの速いメモリー回路にどうして傾倒するのか？というと，システムメーカーは絶えず，生産量を増やす方法を模索しており，メモリー機能の向上は生産量を増やす方法の一つにあたるからです。

ユーザーは64K・RAMに早くから機能を付加し，5V単一電源・16K・RAMに対して市場を挽回することができます。

需給アンバランス

しかし，5V単一電源・16K・RAMに対する議論は，MOSメモリー回路の需要が半導体メーカーの生



資料源：モステック社

平均販売価格推移

産能力を上回っている市場で，その説得力に欠けるところがあります。すなわち需要と供給は完全にバランス関係を失い従来順守されてきた市場のルールはもはやあまり権力を有しなくなっているからです。

MOSメモリーに対する大きな需要で，価格はかなり柔軟性をもつようになっています。ビット当たりの価格が下がるにつれメモリー使用のコストパフォーマンスはよくなっています。インテリジェント・ターミナル，ECR，スリット・ステート・ディスク，ホームコンピューターがその好例です。またユーザーはメモリー回路の用途を開拓しています。

TIは気乗り薄

メモリー需要開拓の要素はまだほかにありモステック社のヤング氏は「マシン当たりのメモリーサイズあるいはビット数は飛躍的に増大している。メモリーの価格は，コンピューターメーカーがソフトウエアの価格を削減するためメモリーの量を増やすという時点に到達するまで下がっている」と述べています。

一方テキサス・インスツルメンツ（TI）社は5V単一電源・16K・RAMに対してはあまり乗り気ではないようです。

TI社のA・C・ドーガスチン部長（ダイナミックRAM販売担当）は「5V単一電源・16K・RAMの使用で64K・RAMの時代到来が先に延ばされるかもしれないが，私はそうした事態が生じないことを願っている。また5V単一電源・16K・RAMがどれほど大きな市場を形成するかは明らかでない」と語っています。

TI社は5V単一電源・16K・RAM4516を限定生産しましたが，それをいつ発表するのか，あるいは，発表するのかしないのかは一切明らかにされていないというのが現状です。

MICOM 情報

マイテックからBASICマイコン

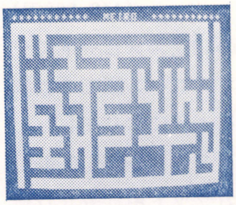
各種マイクロコンピュータの教育講座を行なう（株）マイテックのMITEC―85Aは，CPUに8085を使用した，学習用のワンボードマイコンですが，いよいよこのマイコンでBASICが走るようになりました。

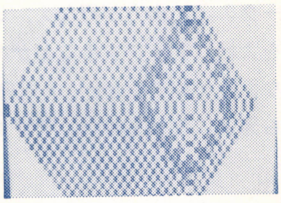
もともとトレーニングマイコンはCPUの機械語をマスターするために使われる性質のもの，今後のパーソナル・コンピュータ時代には最低BASICによるプログラミング技術が必要になるわけで，新たなBASIC入門機の登場は注目にあたいします。

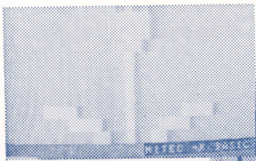
目下同社の研究室で実動中のBASIC基板はカラーグラフィック，メモリー，カセットインターフェースなどの機能に4KBASICを付加したもので，通常はMITEC―85Aと組合せて使用するものですが，CPU部分だけを追加すればBASIC基板だけでも一つのコンピュータとして使用可能です。

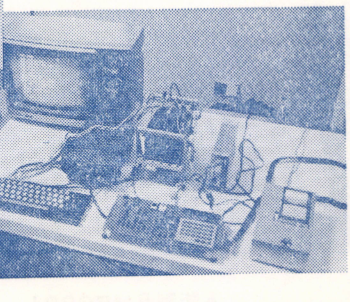
BASICは通常よく使われるレベル―Iクラスのものですが，豊富なカラーグラフィック機能，カラーの美しさは最大の特徴と言えそうです。同社では55年上期の発売をめざしていますが，従来の常識をやぶりかなり思いきった低価格になることが予想されており，コンピュータ入門者にとっては期待が持てるところです。

◀カラーでお見せできないのが残念な各種画面









▶マイテック技術部で試作実動中のBASICボード

マイコンスポット

日立のベーシックマスターの新型レベル2Ⅱ発表

新製品ＭＢ6881は、12月10日より発売になっており，従来のＭＢ6880，ＭＢ6880Ｌ２にくらべて操作性を高める為の改良がなされています。同時に価格が16ＫＲＡＭ内蔵で 148,000円と大幅に安くなっている点が注目されます。外観的には写真のように，キーボードのまわりにアクセントのオビが付いている点以外変わりません。

ＢＡＳＩＣそのものはＭＢ6880－Ｌ２のものと同じで，互換性があります。又，組込関数の中にはプリント文の中の空白をプログラムで作り出すＳＰＣ $(Ｘ)が新たに加わっています。

その他の特徴としては，

1．プログラムリストの画面出力速度が高速から低速まで５段階に切替え可能。

2．英数モードとカナモードの入力時のクリック音が変化。

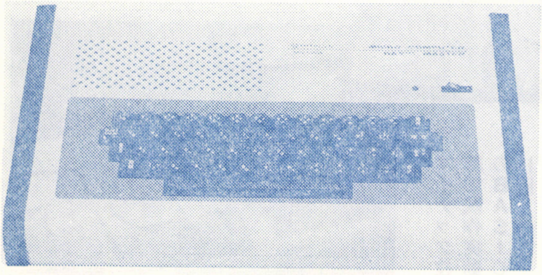
3．カナモードから英数モードへは，復改キーを押すだけで自動的にもどる。

などがあります。

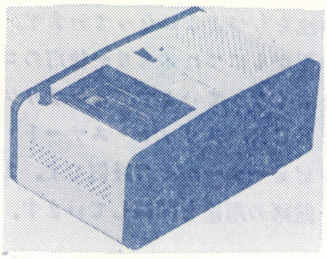
●デジタルカセットレコーダー

（148,000円）

従来のオーディオ用カセットの40倍のスピードでデータの入・出力が行なえ，ビジネスユース面での効率を大幅にアップすることができるようになりました。なお，デジタルカセット対応I/oアダプター(65,000円)も発売になりました。デジタルカセット用拡張ＲＯＭキットは5,000円です。



▲新製品ＭＢ6881



▶デジタルカセット　ＭＰ-3030

●ノングルタイプキャラクタディスプレイ

Ｋ12-2051Ｇ　49,800円

おなじみのキャラクタディスプレイですが，ブラウン管表面がノングレアタイプですので，フードをはずせば外部の窓や照明の反射がなく見易すくなっています。

コモドール PETフェア

12月７日～９日の３日間，コモドールジャパンでは同社東京ショールームにおいて〝ＰＥＴ　フェア〟を開催しました。

コモドール社のＰＥＴ，ＣＢＭ3032もすでに国内で１万台を販売，ホビーからビジネスまで広範囲に使用されていますが，これからよりいっそうの普及を図るためには，そのアプリケーションの数と流通の強化を行なう必要があるとの観点から，一般向の「豊富なアプリケーション」をメインに展示を行ないました。

そのためにユーザーの開発したソフトの流通の手助をしたり，専門のソフトメーカーのアプリケーションの紹介等を今後強化していく（同社・鈴木副社長）とのことです。パーソナルコンピュータの今後はソフトできまる，という感を強めたフェアでした。

BASIC入門

中島　秀雄著

フルネームで書けば，Beginner's All purpose Symbolic Instruction Codeです。

ようするに，初心者向けの記号言語といったところでしょうか。名前の通り，全くプログラミング言語の解らない人でも何とか一通り意味や動き方をたやすく理解することができそうです。

でも，意味や動き方が理解できても，いざ自分の思い通りに画面を動かしたり，データのやりとりをしようと思っても，なかなかうまくゆかない人もいるようですね。

そんな訳で，今回からそのような皆さんを対象に，ＢＡＳＩＣプログラムの作り方や，応用の仕方を一緒に勉強してゆこうと思い，名付けて「ＢＡＳＩＣ入門講座」を開講することになりました。

この講座が，皆さんのオリジナルプログラムに少しでも役立てれば幸いです。

ＢＡＳＩＣ入門講座に入る前に，プログラミング言語の種類とＢＡＳＩＣ一般について少しお話しておきましょう。〈…エ!?そんなの知ってるって？　まあ，そう言わないで見てやって下さいョ。〉

一般に，プログラミング言語には次に示すような3タイプがあります。

1.　機械語（Machine language）

2.　アセンブリ言語（Assembler）

3　開発，高級言語（Compiler，Interpreter）

機械語は，最もコンピュータに近い英数字（すなわち，〝0〟又は〝1〟の組合わせ）で構成されています。従ってプログラムを翻訳することなく直ちに実行することができますが，反面私たちにとっては，とても理解し難しいものになってしまいますし，プログラムの解析をするにもそう簡単にはいきません。

アセンブリ言語は，コンピュータと人間との中間に位置する言語で，比較的わかり易くプログラミングする事ができます。しかし，殆んどが一つの仕事をさせるのに一つの命令語が必要になってきますし，少し手の込んだプログラムを作ろうとすると相当長いステップ数になってしまいます。

高級言語は，最も人間の会話に近い言語記号で構成されています。

また，高級言語にはＦＯＲＴＲＡＮ，ＣＯＢＯＬ，ＰＬ／Ｉ，ＡＬＧＯＬ，ＲＰＧなど多くの種類があり，例えばＦＯＲＴＲＡＮ言語の一つの命令（１ステップ）は，アセンブリ言語でいうと６～８個の命令の固まりで出来ているのと同じことになるんです。

ようするに，高級言語とはアセンブリ言語をより解り易い文字等に置き換えて，マクロ化したものであるとも言えるでしょう。

しかしながら，コンピュータにおける言葉の根源は機械語であり，機械語とはすなわちバイナリ（２進数）であり，バイナリは結局〝0〟と〝1〟の組み合わせで出来ているんです。だから，いくら高級言語と言っても，そのままではコンピュータには理解できませんので，必らず翻訳の処理を行ない，編集処理を施して実行可能な機械語になり，初めて完全なオブジェクト・プログラムが出来上がります。

このような翻訳，編集処理を行なうものをコンパイラとか，インタプリタと呼んでいます。

ただし，インタプリタの場合は同じように翻訳をす

るんだけど，翻訳と同時に１ステップずつ実行するという違いがあります。これから始めようとするＢＡＳＩＣ言語もインタプリタが殆んどですが，今では種々のＢＡＳＩＣコンパイラも登場しているようですね。

ひと口にＢＡＳＩＣと言っても，ＴＩＮＹ－ＢＡＳＩＣを初めとし，４Ｋ；10ＫＢＡＳＩＣやレベルⅡＢＡＳＩＣなどがあり，特に使用する機種によって色々なＢＡＳＩＣ言語が用意されているようです。

これら，ＢＡＳＩＣ言語と使い方そのものには殆んど大きな違いはありませんが，やはり容量（ＢＡＳＩＣインタプリタのメモリサイズ）が大きいものは大きいなりに，更に便利な命令群（数値関数や制御命令など）が使えるようになっていきます。

例えば，ＰＲＩＮＴという命令は殆んどのＢＡＳＩＣでも用意されていて，容易にテレビ画面に文字やグラフィックを表示させることができると思いますが，ＰＬＯＴ，ＣＵＲＳＯＬ，ＰＯＩＮＴ，ＳＥＴ，ＲＥＳＥＴなどのようなカーソル制御や表示命令は，どのＢＡＳＩＣ言語にも含まれているとは限りません。

従って，これから始める〝ＢＡＳＩＣ入門講座〟も全てのＢＡＳＩＣ言語に必ず共通するものばかりとは限りませんし，ＡＰＰＬＥで使っていたＢＡＳＩＣをそのままＰＥＴやＰＣ－8001に移殖しても，殆んどの場合は役に立ちません。今，私が使用している機種がＭＺ－80Ｋなので，今後どちらかと言うとＭＺ－80ＫのＰＣ－5010ＢＡＳＩＣを主として，お話ししてゆく事になると思います。……と思っても読み飛ばさないで下さい。できる限り，他のＢＡＳＩＣでも共通して学べるように，また，皆さんのご意見や質問を通して楽しくやってゆくよう心がけたいと思っていますので。

BASIC入門講座

LESSON・1　§FLOW CHART§

ＢＡＳＩＣでプログラムを作る場合，便利なせいかついついキーボードから…なんて人が多いんじゃないかと思います。実を言うと私もその一人なんですが，Flow chart を書かないと随分とプログラミングの効率が悪いって事は，言うまでもないと思います。

とにかく，プログラムを作成するには，第一に何をやりたいのかという事を決める（解ってるなんて言わずに…）第二に，何を入力とし，何を出力するのかという事を完全に把握しておかなければいけません。何事も，入ってくるものがあれば出さなきゃならないんだから…（これ，我が家の家計の実感……ん!?）

第三に，Flow chart を書いて入力と出力の具合が一目で解るようにする。

簡単なプログラムは，Flow chart なんか書かなくてもいいじゃなんて言ってると，後々問題が起きたり他の事に利用するなんて時に，どんな風に作ったんだっけ……なんて言ったりして，とにかく，とっても便利だから，書かないよりは,書いた方がいいと思います。

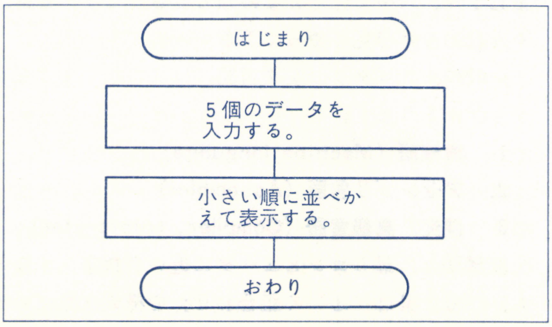
Flow chart ってのは，殆んどが入り口一つで出口一つって言うのが常識なんです。だから，ＳＴＡＲＴから始まって，ＥＮＤまでをひとつの流れとし，その間にテンプレートでやりたい事を文章や記号にして書いておくんです。

Flow chart と言っても,色々な書き方があるんですよ。例えば，あなたが，キーボードより入力された五つの数値データを小さい順にならびかえて表示するプログラムを作成する場合，**第１図**に示すような大ざっぱなFlow Chart を頭に浮かべてみて下さい。この目を見ると，何の処理をするのかがひと目で解りますね。

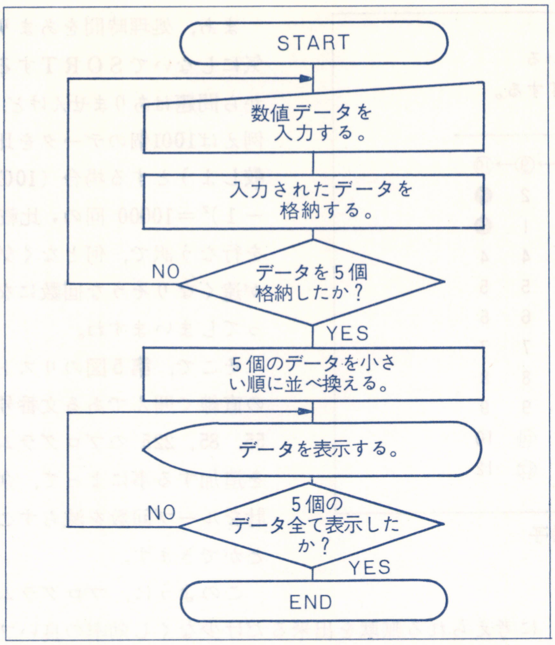
でも，これだけでは何をどういう風に処理したら良いのか，そのプログラミング手順の詳細が理解し難いでしょう。そこで，もう少しプログラムが組み易いようにていねいに書いてみると，**第２図**のようになります。

このように,言葉でやや大ざっぱに書かれたFlow chartを一般にＧＦＣ（General Flow Chart）と呼んでいきます。

だから，ＧＦＣは言葉で解り易く説明されているから殆んど全てのプログラミング言語に応用できるんだよ。**第２図**を，更に群しくプログラミングレベルに書き直すと**第３図**のようになります。ただし，**第３図**は



《第１図》大ざっぱなフローチャート


START
数値データを入力する。
入力されたデータを格納する。
NO
データを5個格納したか？
YES
5個のデータを小さい順に並べ換える。
データを表示する。
NO
5個のデータ全て表示したか？
YES
END

《第2図》ていねいに書いたフローチャート

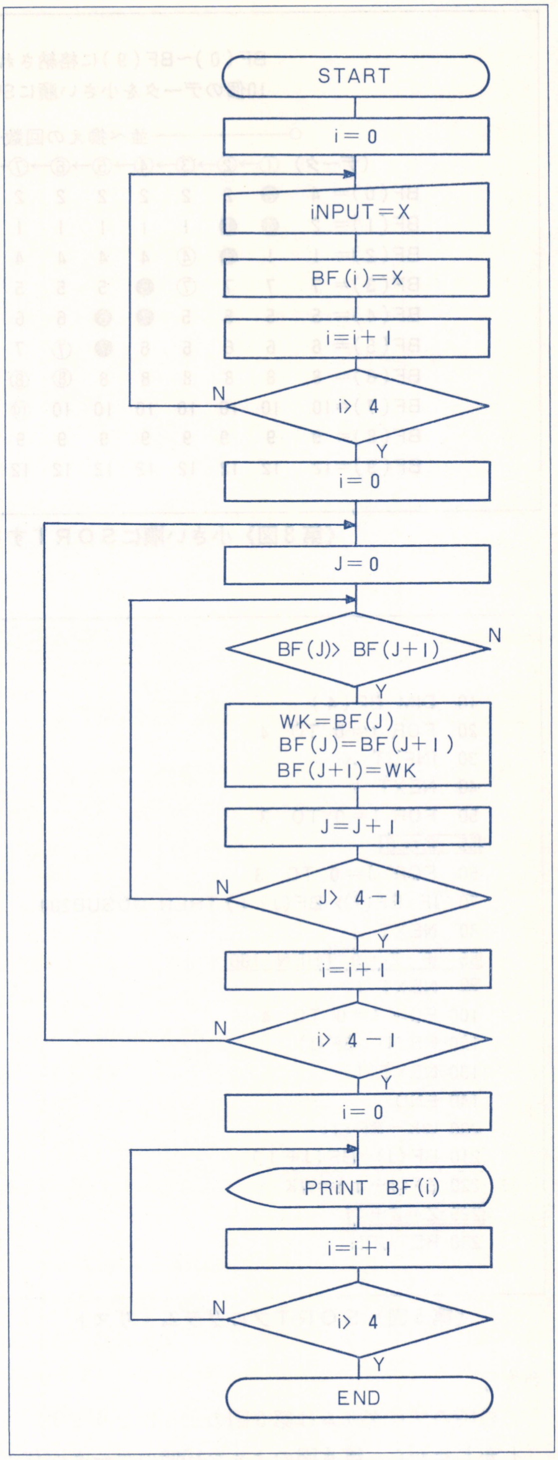
どちらかと言うとFORTRANやBASIC言語ででプログラミングする場合により解り易くするために書かれたものです。このレベルのFlow chartは，DC（Detaile Flow Chart）或いはCFC（Coding Flow Chart）と呼ばれる事もあります。

また，Flow ChartにはこれらのFlow Chartの他，ハイポと呼ばれる〝入力〟〝処理〟〝出力〟を明確にした流れ図なども考案されています。

LESSON・2　§SORT・プログラム§

SORTとは，データ処理プログラムに用いられている最も初歩的な，或いは基本的な処理方法であり，日本語と言っても，ただ分けるだけじゃなく，一般にSORTと言うと，Ascending SortとDescending Sortって言うのがあって，前者は昇順分類，すなわち，与えられたデータを数値的に小さい順に，並べ換えることをいい，後者はその逆に，降順分類，すなわち，与えられたデータを数値的に大きい順に並べ換えることをいいます。

SORTの方法にも色々な方法が考えられると思います。例えば**第4図**を見て下さい。これはBFという名前のバッファに与えられた10個のデータを，小さい順にSORTする様子を書いたものです。この方法に依る並べ換えは，まず10個のデータの1番目と2番目を比較し2番目のデータの方が，数が大きければ2番目のデータと1番目のデータを入れ換え，次に2番目と3番目のデータを比較するという具合に10番目までデータを同様に比較していくものです。この方法ですと，例えば一番小さい数がデータ群の一番最後に存在していた場合，少なくとも$(n-1)^2$回のデータ比較をしていくことになります。（nはデータの個数を表


START
i＝0
iNPUT＝X
BF(i)＝X
i＝i＋1
N
i> 4
Y
i＝0
J＝0
BF(J)> BF(J＋1)
N
Y
WK＝BF(J)
BF(J)＝BF(J＋1)
BF(J＋1)＝WK
J＝J＋1
N
J> 4－1
Y
i＝i＋1
N
i> 4－1
Y
i＝0
PRiNT BF(i)
i＝i＋1
N
i> 4
Y
END

《第3図》さらにくわしく書いたフローチャート

BF(0)~BF(9)に格納されている
10個のデータを小さい順にSORTする。

○――――並べ換えの回数――――→

(データ)	①→	②→	③→	④→	⑤→	⑥→	⑦→	⑧→	⑨→	⑩
BF(0)= 4	❷	2	2	2	2	2	2	2	2	❶
BF(1)= 2	❹	❶	1	1	1	1	1	1	1	❷
BF(2)= 1	1	❹	④	4	4	4	4	4	4	4
BF(3)= 7	7	7	⑦	❺	5	5	5	5	5	5
BF(4)= 5	5	5	5	❼	❻	6	6	6	6	6
BF(5)= 6	6	6	6	6	❼	⑦	7	7	7	7
BF(6)= 8	8	8	8	8	8	⑧	⑧	8	8	8
BF(7)=10	10	10	10	10	10	10	⑩	❾	9	9
BF(8)= 9	9	9	9	9	9	9	9	❿	⑩	10
BF(9)=12	12	12	12	12	12	12	12	12	⑫	12

《第3図》小さい順にSORTする様子

```
10 DIM BF(4)
20 FOR I=0 TO 4
30 INPUT X
40 NEXT I
50 FOR I=0 TO 3
55 Z=0
60 FOR J=0 TO 3
70 IF BF(J)> BF(J+1) THEN GOSUB200
80 NEXT J
85 IF Z=0 THEN 100
90 NEXT I
100 FOR I=0 TO 4
120 PRINT BF(I)
130 NEXT I
140 END
200 WK=BF(J)
210 BF(J)=BF(J+1)
220 BF(J+1)=WK
225 Z=Z+1
230 RETURN
```

《第5図》SORTプログラム・リスト

わす)。

この時のプログラムは**第5図**のようになります。

しかしながら，**第4図**のような10個のデータが与えられている時，その比較回数は図に示す通り10回で全く小さい順に並べ換えを行なう事ができた訳ですねェ。

或いは，もっと極端な場合，例えば与えられたデータが最初から小さい順に並んでしまっている場合は，何も（n－1）^{2}回も比較を行なう必要はなくなってくる訳ですよね。

まあ，処理時間をあまり気にしないでSORTするから問題はありませんけど，例えば1001個のデータを比較しようとする場合（1001－1）^{2}＝10000 回の，比較を行なう訳で，何となく気が遠くなりそうな回数になってしまいますね。

そこで，**第5図**のリストの直線で囲んである文番号55，85，225 のプログラムを追加する事によって，余計なループ回数を減らすことができます。

このように，プログラムに考えられる無駄を出来るだけ少なくし効率の良いプログラムを作り上げることが一番大切なことなのです。

でも，無駄を省く為のプログラムが大きすぎて余計に時間がかかるようではいけませんよェ。そこは，それ，皆さんのプログラミング・テクニックでカバーしましょう。

今回はこの位にしておきましょうか。LESSON 2のSORTプログラムは，今後いろいろなデータ処理に役立つと思われますので，皆さん更に高級なテクニックで，より良い処理方法を考案してみて下さい。

次回は，データのバッファリング等について，お話ししたいと思っています。また，これらのLESSONを通じて，簡単なデータ処理システムを作り上げてみたいと思っていますので，ゲームにばかり夢中になっている〝あなた〟たまにはコンピュータ本来の目的に目を向けて見てはいかがですか？

尚，このBASIC入門講座は，皆さんのご意見や，ご質問などを中心に皆さんと一緒に考えてみたいと思っていますので，何でもかまいませんからBASICに関するお便りを下さいな。

じゃあ，最後に宿題でも出しておこうかな…

第5図のプログラム・リストを利用して，入力された5個のデータを**大きい順**に並び換える方法を考えてみて下さい。ヒント：たった1ヶ所だけの修正で出来るはずです。

●
●
●

連載２ ハードの基礎から応用ソフトまで

実戦 マイコンテクニック入門

古屋昌明

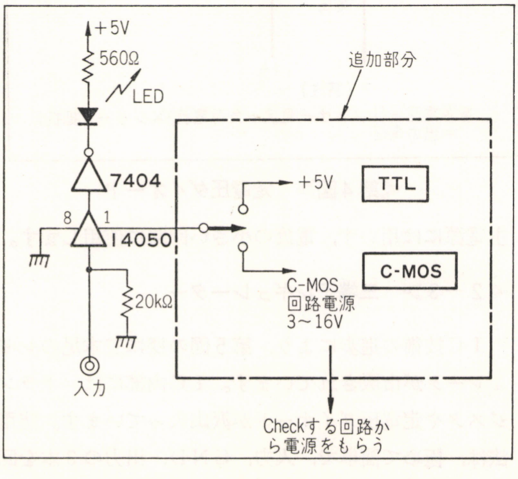
1 先月号の FOLLOW-UP

皆さん，先月号では，ロジック・チェッカーとＩＣテスト部を作りましたが，いかがだったでしょうか？多分うまく出来たと思います。

今月号では，**第１図**の様にＳＷを１個追加し，Ｃ-ＭＯＳ回路のロジックも調べられる様に改造しましょう。Ｃ-ＭＯＳ回路では，電源電圧が３～16Ｖですから，“1” “0” レベルの電圧も変化します，**第１図**の回路にすれば自動的にロジックレベルもうまく行きます。Ｃ-ＭＯＳ回路を５Ｖで作動させる場合は，今まで通りです。

2 電源部の製作

マイコンをうまく働かす第一のポイントは，安定した電源の供給です。電源がフラフラする様では，落第です。



≪第１図≫ ロジックチェッカの改造

第２図に，マイコンにも使える大型のものを示し，この基板だけ動かす場合は，そのＤＶＭ用を２組作り一方を基板用，もう一方をＤＶＭ用に使用します。簡単なので説明は省略し，製作上のポイントと定電圧素子について説明しましょう。

≪２－１≫ 製作上のポイント

Ａ……ＡＣ100Ｖ ラインには，ノイズ・フィルタを入れる。誤動作を防止するために，ＴＤＫ製フィルタを入れましょう。

Ｂ……電源ＳＷはＡＣ100Ｖ 用とＤＣラインの２個とする。ＳＷ操作順序は

㋑ＳＷ ONの場合，ＡＣ──→ＤＣ

㋺ＳＷ OFF の場合，ＤＣ──→ＡＣとします。必ず守って下さい。

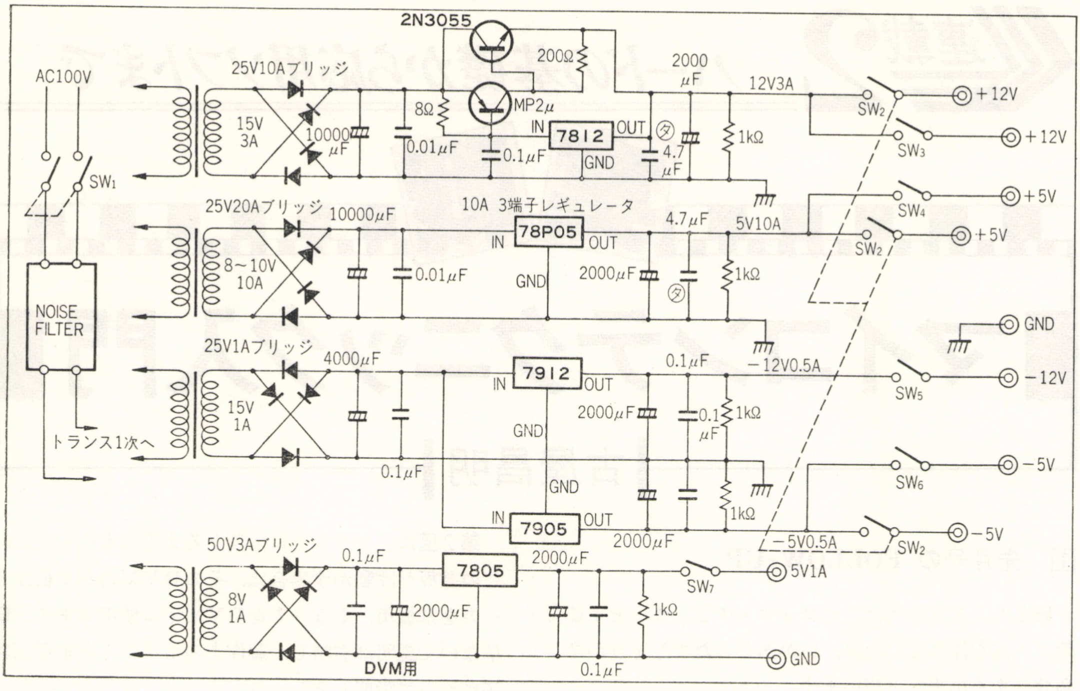
Ｃ……フィルタ・コンデンサには，大容量電解コンデンサと並列に，0.01 μF 位のセラミックと１ｋΩ抵抗を入れる。タンタル・コンデンサを入れると更に良いでしょう。

Ｄ……ＤＣ側ＳＷには，電流容量の大きいもの（500円位）を使います。もしＳＷの接触抵抗が0.05Ω，電流が５Ａのとき，0.05×５＝0.25Ｖ電圧降下してしまいます。（５Ｖ－0.25Ｖ＝4.75Ｖ）ＴＴＬの仕様は，５Ｖ±５％です。つまり4.75～5.25Ｖでなければいけません。これより接触抵抗の大きいＳＷでは，ＴＴＬ仕様を満足しなくなります。

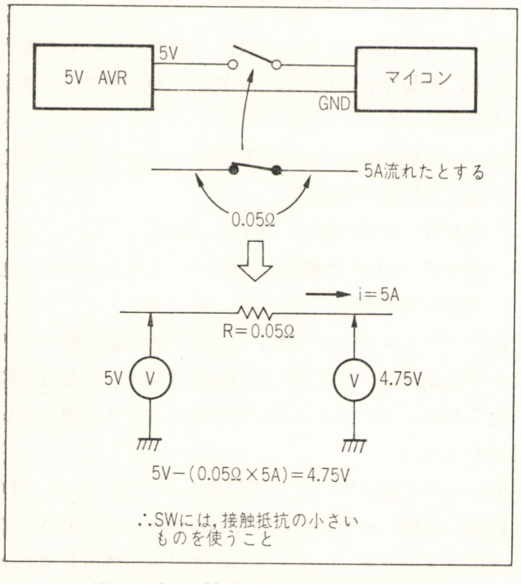
テスタのΩ計で読めない接触抵抗も馬鹿にできませんね(**第３図**参照)。

≪２－２≫ 定電圧ダイオード

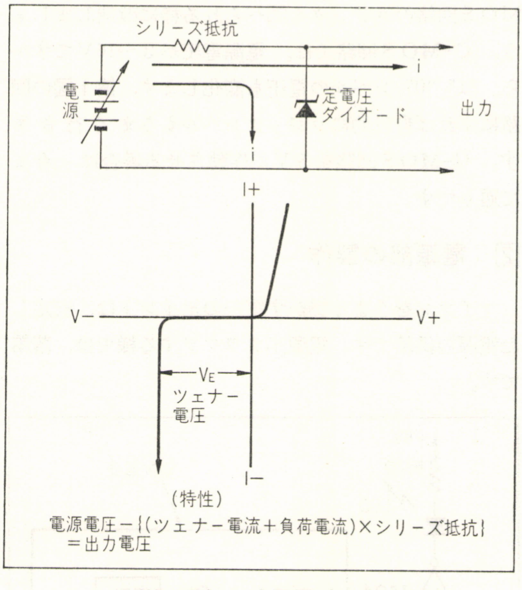
第４図に定電圧ダイオード(ツェナー・ダイオード)


2N3055
200Ω
2000
μF
12V3A
AC100V
25V10Aブリッジ
8Ω
MP2μ
15V
3A
10000
μF
0.01μF
IN
7812
OUT
0.1μF
GND
4.7
μF
1kΩ
SW₂
SW₃
+12V
+12V
SW₁
25V20Aブリッジ
10000μF
10A 3端子レギュレータ
4.7μF
5V10A
SW₄
+5V
+5V
8～10V
10A
78P05
OUT
GND
2000μF
1kΩ
NOISE
FILTER
GND
25V1Aブリッジ
4000μF
7912
0.1μF
−12V0.5A
SW₅
−12V
15V
1A
2000μF
0.1
μF
1kΩ
トランス1次へ
0.1μF
GND
SW₆
−5V
1kΩ
7905
2000μF
−5V0.5A
SW₂
−5V
50V3Aブリッジ
0.1μF
7805
2000μF
SW₇
5V1A
8V
1A
2000μF
1kΩ
DVM用
0.1μF
GND

≪第２図≫　マイコン・ＤＶＭ用電源


5V AVR
5V
マイコン
GND
5A流れたとする
0.05Ω
i＝5A
R＝0.05Ω
5V
V
V
4.75V
5V−(0.05Ω×5A)＝4.75V
∴SWには，接触抵抗の小さい
ものを使うこと

≪第３図≫　接続抵抗による電圧降下


シリーズ抵抗
i
電
源
定電圧
ダイオード
i
出力
I+
V−
V+
V_E
ツェナー
電圧
I−
(特性)
電源電圧−{(ツェナー電流＋負荷電流)×シリーズ抵抗}
＝出力電圧

≪第４図≫　定電圧ダイオード

の回路と特性を示します。ダイオードに逆方向の電圧を加えて行くと，ある電圧で急にツェナー電流が流れ出し，いくら電源電圧を上げても出力電圧は一定となり，電流だけどんどん増加する，と言う現象が起こります。つまり定電圧特性が得られます。

電源電圧，負荷電流，ツェナー・ダイオード容量により，シリーズ抵抗の値を定めます。定電圧ダイオードは電流を多く流す回路には適さないのでマイコンの主電源には用いず，電流の小さい回路に使用します。

≪２—３≫　三端子レギュレーター

ＩＣ技術の進歩により，第５図の様に三本足のレギュレータが市販されています。ＩＣ内部には，トランジスタや定電圧ダイオードが沢山入っています。使用法は，極めて簡単で，入力，ＧＮＤ，出力の３本を回路に接続すればＯＫです。マイカ板でシャーシと絶縁

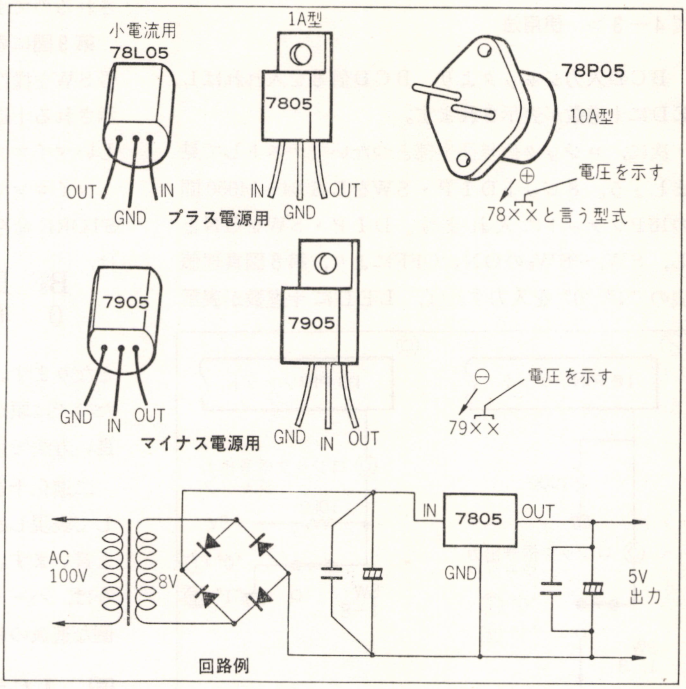
することも忘れないで下さい。

(＋)電源用（78××），(−)電源用（79××）に分かれ，各々100mA～1A用があります。最近10A用も市販され，東京・秋葉原秋月電子では，￥2000で入手出来ます。

≪2−4≫　大容量定電圧法

三端子レギュレータでは，電流が不足する場合には更にパワー・トランジスタと組合せます。第6図に実際のキット例を示します。￥480で秋月電子で販売しています。それでも不足の場合はトランジスタを並列に並べます。

いずれの場合も，トランジスタや三端子レギュレータは，充分放熱を考えてやります。大型放熱板やファンを使用します。PNPトランジスタを使用の例も示しておきます。最近SWレギュレータが比較的安く手に入りますが，我々としては，電源だけでも自作しましょう。


小電流用
78L05
OUT
GND
IN
1A型
7805
IN
GND
OUT
プラス電源用
78P05
10A型
⊕
電圧を示す
78××と言う型式
7905
GND
IN
OUT
7905
マイナス電源用
GND
IN
OUT
⊖
電圧を示す
79××
AC
100V
8V
IN
7805
OUT
GND
5V
出力
回路例

≪第5図≫　三端子レギュレータ

③　ロジック信号発生部の製作

先月号の回路図により作ります。SWにより“0”“1”信号を8個作ります。SW1個が1ビットに相当しますので，計8ビットの信号が作れる事になります。出力ジャック又は，16PINソケットにテスターの(＋)棒を当て，$SW_{1\sim8}$の操作により，“0”“1”信号の出る事を確認すれば完成です。第7図㋑㋺のどちらの回路でも同じことです。

④　BCD表示部の製作

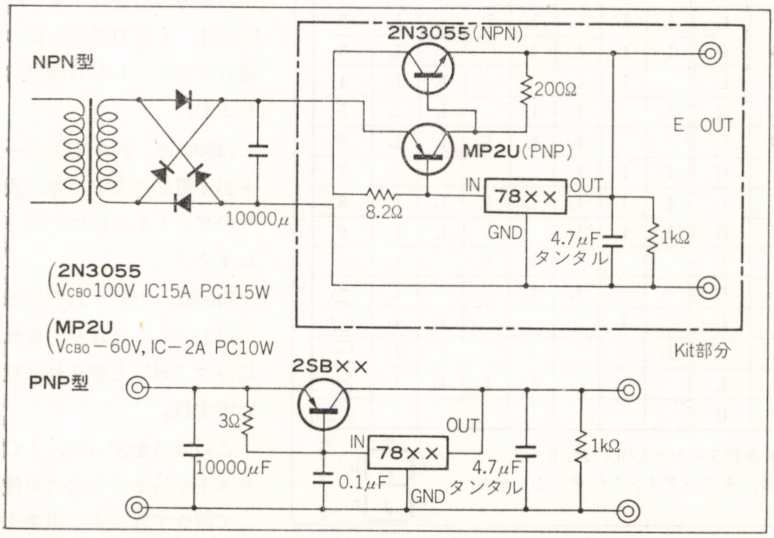
16ピン入力又はBCD入力ジャックからの入力をLEDに数字として表示します。

≪4−1≫　回路の説明

入力は，14050のバッファー・アンプを通り，デコーダ・ドライバ，SN7447に入り，ここでBCD信号は7セグメントLED信号に変換され，数字として目で見える様になります。

≪4−2≫　BCD入力とLED表示

第8図に7447真理値表とLED表示の関係を示します。BCDの1001は，十進9です。0011は3になります。この辺については，別に説明します。

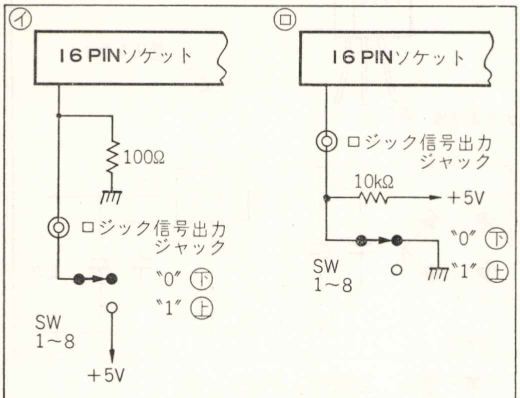

NPN型
2N3055(NPN)
200Ω
MP2U(PNP)
E　OUT
IN
78××
OUT
8.2Ω
10000μ
GND
4.7μF
タンタル
1kΩ
2N3055
VCBO100V IC15A PC115W
MP2U
VCBO−60V, IC−2A PC10W
Kit部分
PNP型
2SB××
3Ω
OUT
IN
78××
10000μF
0.1μF
4.7μF
タンタル
1kΩ
GND

≪第6図≫　大容量定電圧法

≪4－3≫　使用法

ＢＣＤ入力ジャックより，ＢＣＤ信号を入れればＬＥＤに十進数が表示されます。

次に，ロジック信号発生部とつないでテストして見ましょう。８ビットＤＩＰ・ＳＷをＬＳ04～14050間の16Ｐソケットに入れます。ＤＩＰ・ＳＷをＯＮとし，ＳＷ$_1$～ＳＷ$_8$のＯＮ⇄ＯＦＦにより，第８図真理値表の“1”“0”を入力すれば，ＬＥＤに十進数が表示されるのです。



◎イ，ロどちらの回路でも，好みに合せて作る。ただし後の実験上はイ図のほうが都合がよい。

◎SWを上にすると，ロジック“1”，SWを下にすると，ロジック“0”｝信号を発生する。

≪第７図≫　ロジック発生部

第９図に各進数の関係を示します。各自ロジック信号ＳＷを操作し，ＢＣＤ欄の“0”“1”とＬＥＤに表示される十進数の関係を理解して見ましょう。「たのしいマイコン教室」第２章を参考にします。

マイコンでは，16進数で表すことが多く，例えば，STORE 命令は16進の32で──→32Ｈと書き，各ビットは，

B_8	B_7	B_6	B_5	B_4	B_3	B_2	B_1
0	0	1	1	0	0	1	0

となります。これをいちいち，００………と書いていたのでは頭がおかしくなってしまいます。大変能率の良い方法ですね。

二進化十進法もとても便利です。４ＢＩＴを一桁として表現します。ＢＣＤ（Binary Corded Decimal）と言います。16進のＨは，Hex-Decimal の略です。今は，ハードウェアを完成する事が目的ですから，面倒な進数の事は，軽く考えればＯＫです。

⑤　ＩＣテスト部の使用法

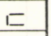
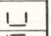
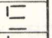
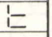
これまで基板右上部分（ＩＣ，ＬＳＩ回路テスト部）を除き，第一期工事が終わりましたので，これから本格的な勉強に入りますが，その前にＩＣテスト部の使い方の練習をしましょう。ＴＴＬの代表ＳＮ7400のテストをしてみます。

第10図の様にジャンパー線で配線します。ＳＷ$_1$・ＳＷ$_2$よりロジック信号を真理値表を見ながら入れます。入力ＡＢ各々“１”の時だけ，ＬＥＤが消え他の組合せでは，ＬＥＤは点灯します。

7400には，ＮＡＮＤ ゲートが４組ありますので，残りのゲートも同様にテストします。

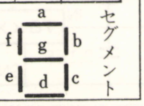
7400は，“Ｈ”“Ｈ”入力で出力“Ｌ”となり，それ以外は“Ｈ”と憶えれば良いですね。

この回路を使って，ＩＣテストを済ませたものを使って組立てれば安心出来ます。この基板でかなりの種

	SW NO	SW$_4$	SW$_3$	SW$_2$	SW$_1$	7447ピン出力 LEDセグメント							LED表示
	ビッド	B_4	B_3	B_2	B_1								
16進数	10進数＼7447	D	C	B	A	a	b	c	d	e	f	g	
0	0	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L		0
1	1	L	L	L	H		L	L					1
2	2	L	L	H	L	L	L		L	L		L	2
3	3	L	L	H	H	L	L	L	L			L	3
4	4	L	H	L	L		L	L			L	L	4
5	5	L	H	L	H	L		L	L		L	L	5
6	6	L	H	H	L			L	L	L	L	L	6
7	7	L	H	H	H	L	L	L					7
8	8	H	L	L	L	L	L	L	L	L	L	L	8
9	9	H	L	L	H	L	L	L			L	L	9
A	10	H	L	H	L				L	L		L	
B	11	H	L	H	H			L	L			L	
C	12	H	H	L	L		L				L	L	
D	13	H	H	L	H	L			L		L	L	
E	14	H	H	H	L				L	L	L	L	
F	15	H	H	H	H								なし

※7447入力 0101 ⇒ 十進数５のためLEDには，５を表示。

※上表7447出力 Ｌ印は，そのセグメントが光ることを表している。



≪第８図≫　ＳＮ7447真理値表とＬＥＤ表示

類のＩＣテストは可能です。一寸した付属回路を追加する事により万能となるのです。配線は，すべて先月号で作った両端にプラグの付いたジャンパー線をジャックに差し込むことにより回路を作るわけです。簡単ですね。

第10図では，ジャンパー線の接続法を中心としたので，皆さんは結線図を書いて自分のやっている事を確認し，私の考え方を理解して下さい。

6 今月号のまとめ

1. 電源部の製作
2. 電源ＳＷは，ＡＣ側とＤＣ側の両方に設ける。５Ｖ系ＳＷには接触抵抗の小さいものを用いる。
3. ＳＷ投入順序は，ＡＣ──→ＤＣ，切る時は逆となる。
4. レギュレータに三端子型を用いる。容量を大きくするには，パワー・トランジスタを用いるとよい。
5. ロジック信号発生部・ＢＣＤ表示部の製作・使用法の説明。
6. 各進数の関係・実験を通じての確認。

7 最後に

先月，今月のに回に分け，第１期工事を終わりましたが，簡単な回路ですから問題なく完成されたと思います。うつし絵式レタリングを使い文字や数字を入れましょう。

10進数	16進数	2進上位				2進下位				ＢＣＤ10位				ＢＣＤ１位				←種類
10 1	16 1	128	64	32	16	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	←重み
10^1 10^0	16^1 16^0	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	
2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
3	3	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	
4	4	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	
5	5	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	
6	6	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	
7	7	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	1	
8	8	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	
9	9	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	
1 0	0 A	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	
1 1	0 B	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	
1 2	0 C	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
1 3	0 D	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1	
1 4	0 E	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	
1 5	0 F	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	0	1	
1 6	1 0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	
1 7	1 1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	1	1	
1 8	1 2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	
1 9	1 3	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	1	
2 0	1 4	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	

※２進数……各桁（ビット）の重みは，2^nで，下位4BITを見れば8,4,2,1の重みになる。

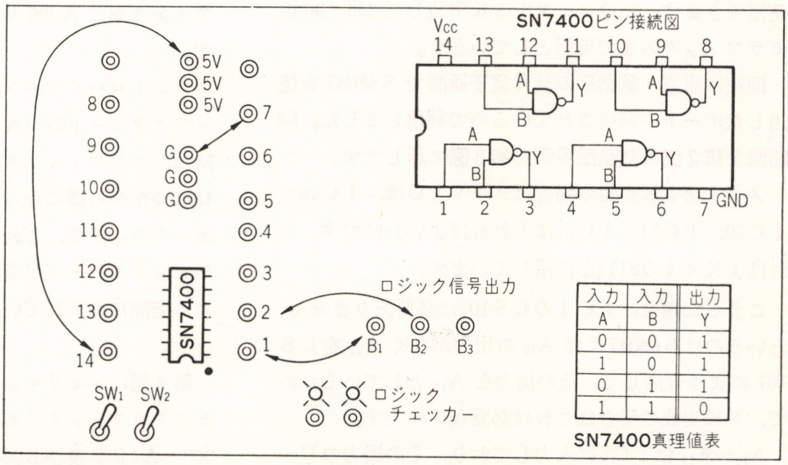
B_4	B_3	B_2	B_1	
8	4	2	1	←重み
1	0	1	0	←２進数を10進に変換する

$$\begin{aligned}8\times1&=8\\4\times0&=0\\2\times1&=2\\\underline{1\times0}&\underline{=0}\\&=10\end{aligned}$$
のこと。

※BCD……2進4BITごとに区切り，4BITを10進の一桁としたもので2進化10進と呼ばれる。
BCDの14は。0001 0100であり，10進数と同じです。

※16進数……8BITマイコンで主に用いられる。0FHは10進の15のこと。

≪第９図≫ ２進，10進，ＢＣＤ表



入力	入力	出力
A	B	Y
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

SN7400真理値表

≪第10図≫ ＩＣテスト例

みんなでマイコンが楽しめる！

ＭＺ-80Ｋ＋カラーボード＋カラーTV

加藤 元臣

各社からカラーディスプレイが発売され，マイコンもカラーで楽しめるようになってきました。そこでＭＺ-80Ｋをカラーにしようと思いつき今回の回路を付加したわけです。

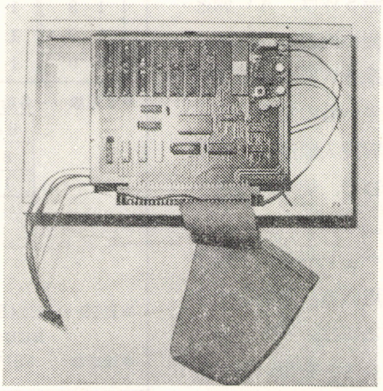
回路構成及び使用法

今回使用したものは，ＡＭＩ社から発売されているVIDEO DISPLAY GENEERATOR Ｓ68047で，このブロック図を第１図に示します。電源は５Ｖ単一で，キャラクタジェネレータを内蔵しており32×16のキャラクタディスプレイとして使用できる他，最大256×192のカラーグラフィックディスプレイとしても使用できます。私はメモリを３Ｋ実装して256×96のグラフィックスまで可能としています。

回路は東京・秋葉原の秋月電子通商でＳ68047を使用したボードが発売されているので利用しました。回路図を第２図に部品配置図を第３図に示します。

メモリを３Ｋ実装の場合はメモリＩＣは，ＩＣ18～ＩＣ20，ＩＣ24～ＩＣ27に入れればよいわけです。これは１Ｋ×４の2114を使用しています。

こうした場合，ＩＣ１のＬＳ107は必要ありません。というのはＳ68047にはA_{12}の出力がなくA_{11}をＬＳ107により分周して，その出力をA_{12}としているためで，３Ｋ実装の場合はこれは必要ないのです。

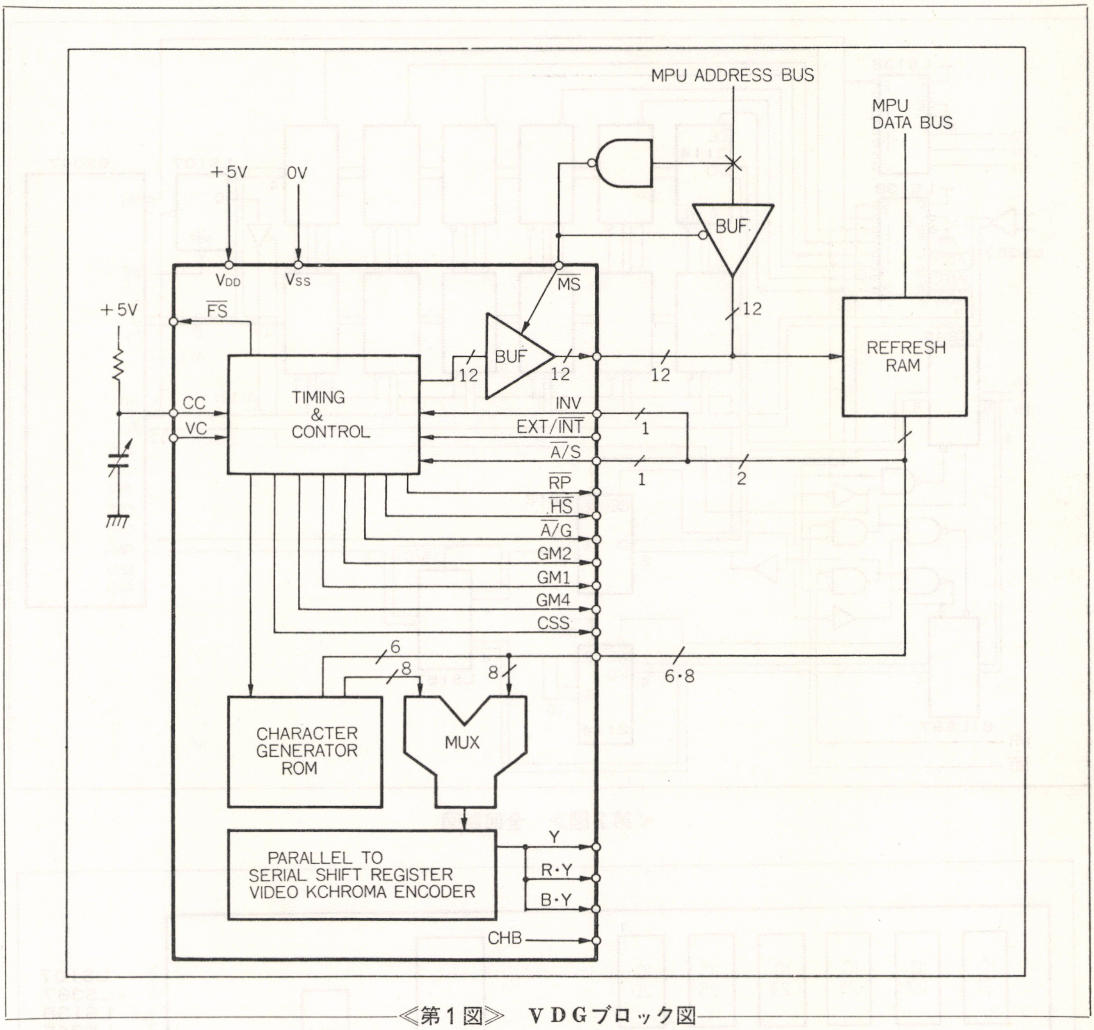


≪写真１≫ カラー用基板

A_{13}～A_{15}はＩＣ5に入力しており，その出力の$\overline{0}$～$\overline{7}$と$\overline{MS}$との接続の選択により第１表のようにアドレスを選択できます。私はＡ000～としています。以降アドレスを，Ａ000～としたものとして話を進めます。

コントロールワードはＩＣ11のＬＳ157によってキャラクタモード時（$\bar{A}$/G＝0）にはコントロールＲＡＭに，グラフィックスモード時（$\bar{A}$/G＝1）には，8212につながる様になっています。8212は，ビットのI/Oポートラッチで，これに与えられるデータによりグラフィックスモードが選択できます。これはメモリアドレス空間におかれていてＢＣ00に書きこめばよいでしょう。

第４図にメモリマップを示します。キャラクタ及びセミグラフィックスモードの時は，使用アドレスはＡ000～Ａ1ＦＦ及びＢ000～Ｂ1ＦＦであり，Ａ000～Ａ1ＦＦにはデータが入りＢ000～Ｂ1ＦＦにはそれをコン


MPU ADDRESS BUS
MPU DATA BUS
+5V
0V
VDD
VSS
MS
BUF.
12
+5V
FS
CC
VC
TIMING & CONTROL
BUF
12
12
12
REFRESH RAM
INV
EXT/INT
A/S
1
1
2
RP
HS
A/G
GM2
GM1
GM4
CSS
6·8
6
8
8
CHARACTER GENERATOR ROM
MUX
PARALLEL TO SERIAL SHIFT REGISTER VIDEO KCHROMA ENCODER
Y
R·Y
B·Y
CHB

≪第１図≫　ＶＤＧブロック図

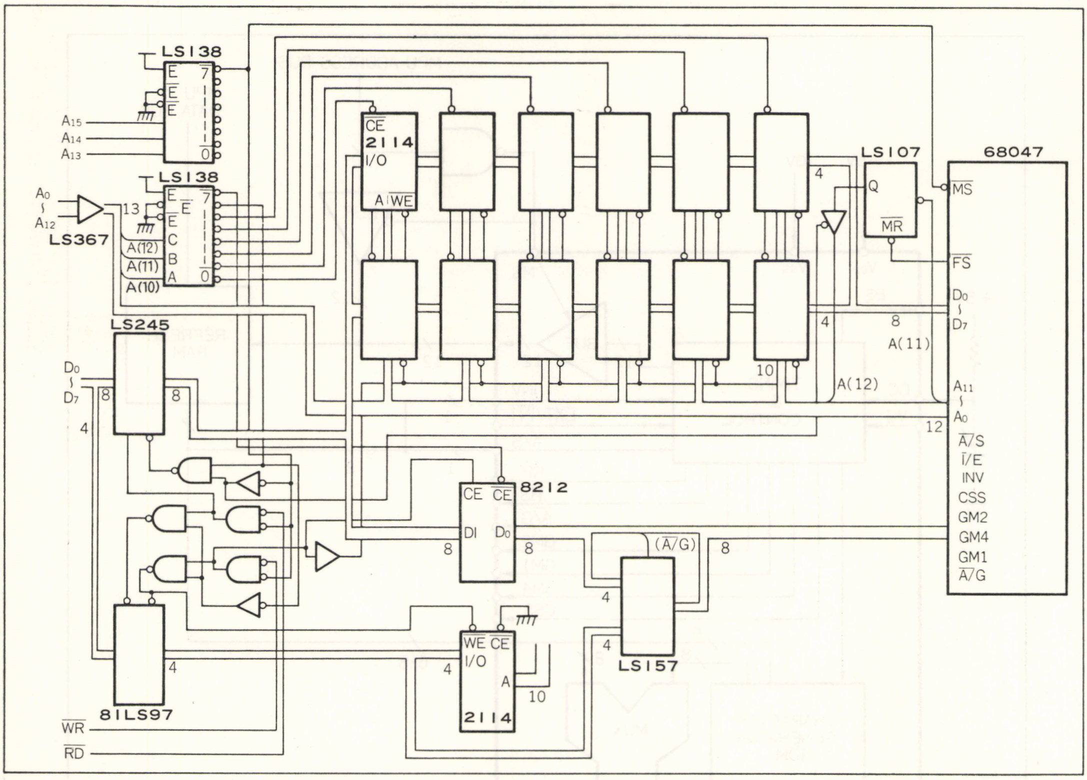
トロールするデータが入ります。このデータとコントロールデータは１対１の関係であり，一文字ごとにキャラクター，インバース，セミグラフィックスと表示できます（A000に対するコントロールアドレスはB000)。この場合コントロールデータは下位４ビットのみ有効で上位４ビットは何でもかまいません。このコントロールデータにより選択されるモードを第２表に示します。

セミグラフィックスモードにはセミグラフィックス-４とセミグラフィックス-６とがあり前者はキャラクタを４等分したもの，後者は６等分したものに当りま す。共にカラーは８色使用できますが，１キャラクタ単位です。第５図にそのデータ構成を示します。セミグラフィックス-４では，D_0〜D_6を使用するのみで

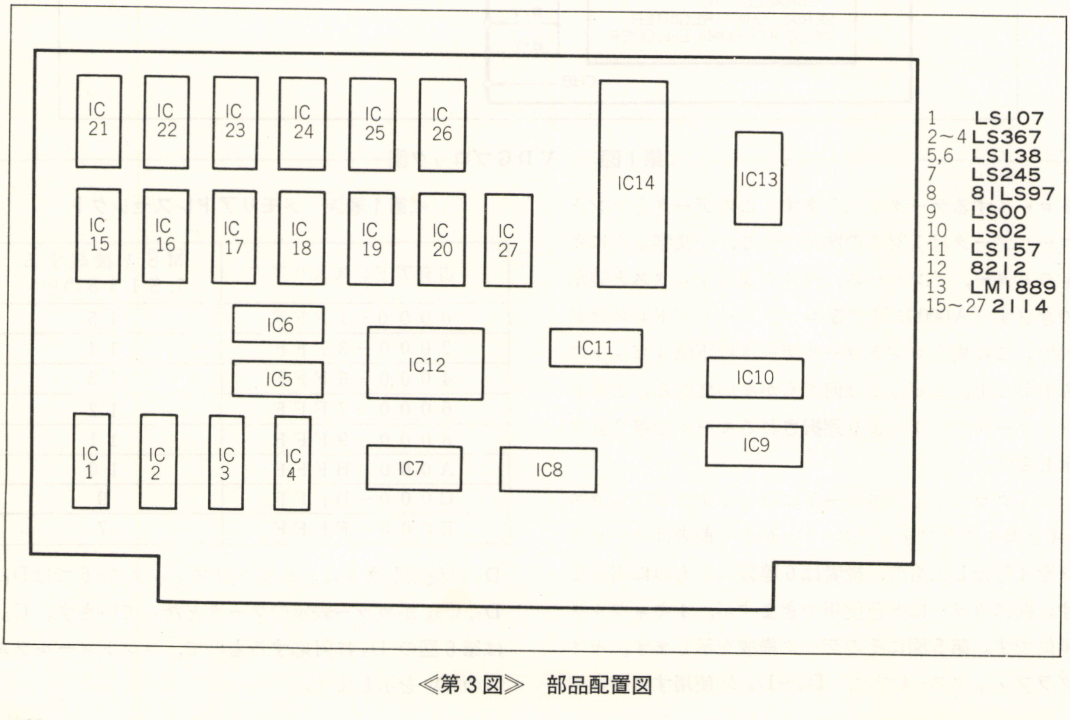
≪第１表≫　メモリアドレスセレクト

占有アドレスエリア	$\overline{MS}$と接続する ＬＳ１３８のピン
００００〜１ＦＦＦ	１５
２０００〜３ＦＦＦ	１４
４０００〜５ＦＦＦ	１３
６０００〜７ＦＦＦ	１２
８０００〜９ＦＦＦ	１１
Ａ０００〜ＢＦＦＦ	１０
Ｃ０００〜ＤＦＦＦ	９
Ｅ０００〜ＦＦＦＦ	７

D_7は使用しません。セミグラフィックス-６ではD_6, D_7, C_{SS}がカラー表示のデータとなっています。C_{SS}は第６図のD_3に対応するもので，コントロールラム内のD_3を示します。

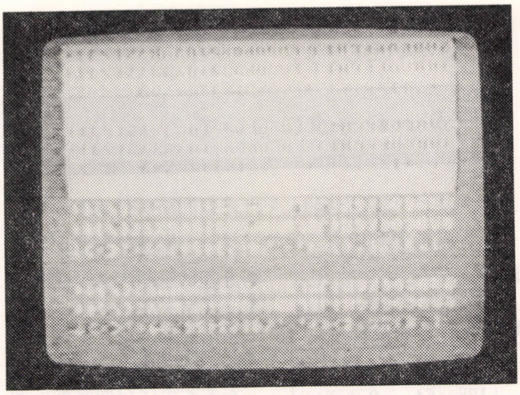

LS138
E
E
E
7
0
A15
A14
A13
LS138
A0
A12
LS367
13
A(12)
A(11)
A(10)
C
B
A
LS245
D0
D7
8
8
4
CE
2114
I/O
A
WE
LS107
Q
MR
68047
MS
FS
D0
D7
8
4
A(11)
A(12)
10
A11
A0
12
A/S
I/E
INV
CSS
GM2
GM4
GM1
A/G
8212
CE
CE
DI
D0
8
8
(A/G)
8
4
4
LS157
WE
CE
I/O
A
2114
4
10
81LS97
4
WR
RD

≪第２図≫　全回路図

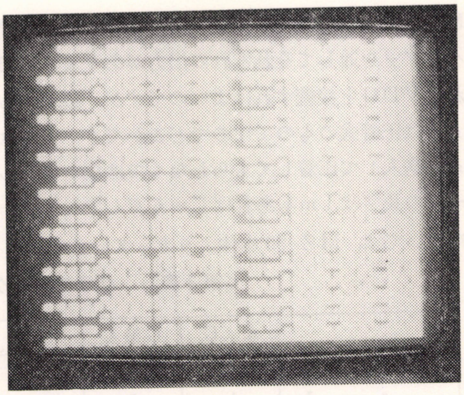

IC21
IC22
IC23
IC24
IC25
IC26
IC15
IC16
IC17
IC18
IC19
IC20
IC27
IC14
IC13
IC6
IC5
IC12
IC11
IC10
IC9
IC1
IC2
IC3
IC4
IC7
IC8

1	LS107
2〜4	LS367
5,6	LS138
7	LS245
8	81LS97
9	LS00
10	LS02
11	LS157
12	8212
13	LM1889
15〜27	2114

≪第３図≫　部品配置図



≪写真2≫　ASCII

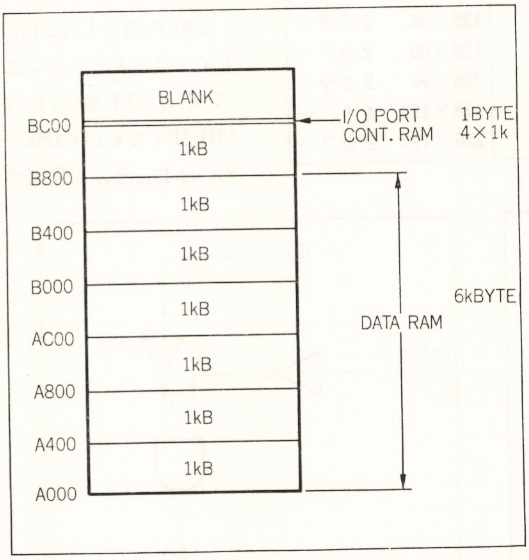


≪写真3≫　SEMI-6

≪第2表≫　コントロールラムの内容と
VDGの動作モード

X0	内蔵ROMによるキャラクタディスプレイ
X1	セミグラフィックスー4
X2	――――
X3	セミグラフィックスー6
X4	×0のインバース
X5	×1と同じ
X6	――――
X7	×3と同じ

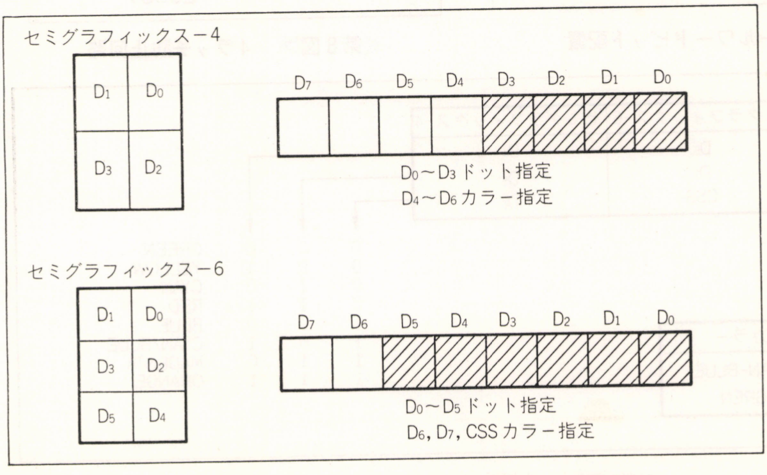
注：Xは何でもよい。
X8～XFはX0～X7と同じ。


BLANK
BC00
I/O PORT
CONT. RAM
1BYTE
4×1k
1kB
B800
1kB
B400
1kB
B000
1kB
AC00
1kB
A800
1kB
A400
1kB
A000
DATA RAM
6kBYTE

≪第4図≫　メモリマップ

グラフィックスモードの選択は第3表と第6図とを対応させBC00にそのデータを書きこめばよいでしょう。そのデータ構成を第6図に示します。色の選択は第7図のようにすればよいでしょう。

S68047にはデータ書きこみ時のチラツキ防止のために$\overline{FS}$信号が出力されており第8図のようにLS367を付加し，$\overline{RD}$信号とアドレスの上位3ビットが8×××OR9×××のANDをとりそれにより3ステートバッファをオープンとし，$\overline{FS}$信号をデータバス上にのせ，それをソフトで読み出し，LOWの期間のみ書き込むようにしています。この場合読み出すアドレスは8000～9FFFのどこでもよいのです。


セミグラフィックスー4
D1
D0
D3
D2
D7
D6
D5
D4
D3
D2
D1
D0
D0～D3ドット指定
D4～D6カラー指定
セミグラフィックスー6
D1
D0
D3
D2
D5
D4
D7
D6
D5
D4
D3
D2
D1
D0
D0～D5ドット指定
D6, D7, CSSカラー指定

≪第5図≫　セミグラフィックスデータ構成

ＭＺ80Ｋにカラー ＴＶを接続

ＭＺ80Ｋとの接続は本体裏面より50ピンでＣＰＵよりバッファを通してそれぞれの出力がありますので，それをＶＤＧと接続すればよいのですが，接続するコネクタは圧着式のものですのでどこかでコードとコネクタを購入して圧着してもらわなくてはなりません。コードの長さは１ｍもあればじゅうぶんでしょう。電源については，ＭＺ-80本体よりとっていますが，これでは少し電源がかわいそうですので，できれば別にした方がいいでしょう。

モジュレータについて

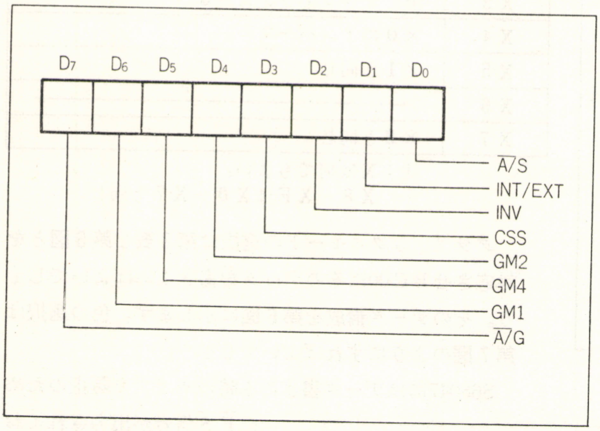
このボードにはモジュレータの回路が付続しているので非常に便利です。そのパターン図及び部品配置を第９図に示します。調整は次のよう行います。

◦ L_1，C_7 はテレビのあきチャンネルの周波数にあわせる。

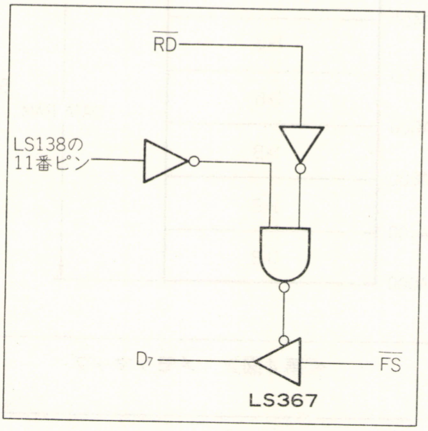
2CH の場合 L_1 は 10K タイプコア入りボビンに 3T, C_7 は 7PF 程度, 10.7 MHzIFTでも100MHzぐらいはじゅうぶん発振す

≪第３表≫　グラフィックスモード

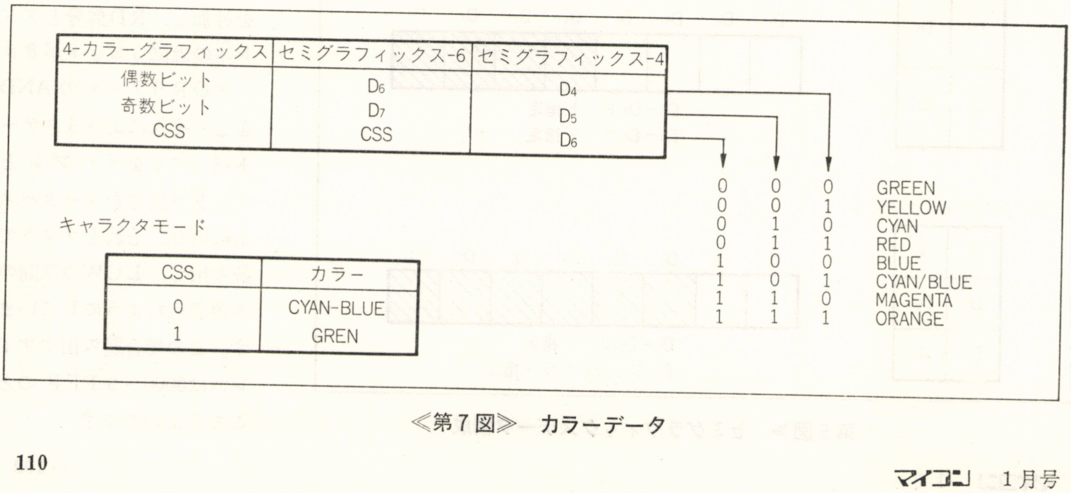
	A̅／G	GM４	GM２	GM１	MODE	
グラフィックス０	1	0	0	0	64×64	４カラー
〃　1	1	0	0	1	128×64	２カラー
〃　2	1	0	1	0	128×64	４カラー
〃　3	1	0	1	1	128×96	２カラー
〃　4	1	1	0	0	128×96	４カラー
〃　5	1	1	0	1	256×96	２カラー
〃　6	1	1	1	0	128×192	４カラー
〃　7	1	1	1	1	256×192	２カラー



≪第６図≫　コントロールワードビット配置



≪第８図≫　４ラッチ防止回路



4-カラーグラフィックス	セミグラフィックス-6	セミグラフィックス-4
偶数ビット	D6	D4
奇数ビット	D7	D5
CSS	CSS	D6

0	0	0	GREEN
0	0	1	YELLOW
0	1	0	CYAN
0	1	1	RED
1	0	0	BLUE
1	0	1	CYAN/BLUE
1	1	0	MAGENTA
1	1	1	ORANGE

キャラクタモード

CSS	カラー
0	CYAN-BLUE
1	GREN

≪第７図≫　カラーデータ

る。

◦ C_{11}は周波数カウンタをLM1889⑰ピンにつなぎ発振周波数を3.579545MHzに合せるか，実際に動かして，色が正常になるように調整すればよい。

◦ C_{12}は画面の横幅の調整用で容量を小さくすれば横幅も小さくなる。

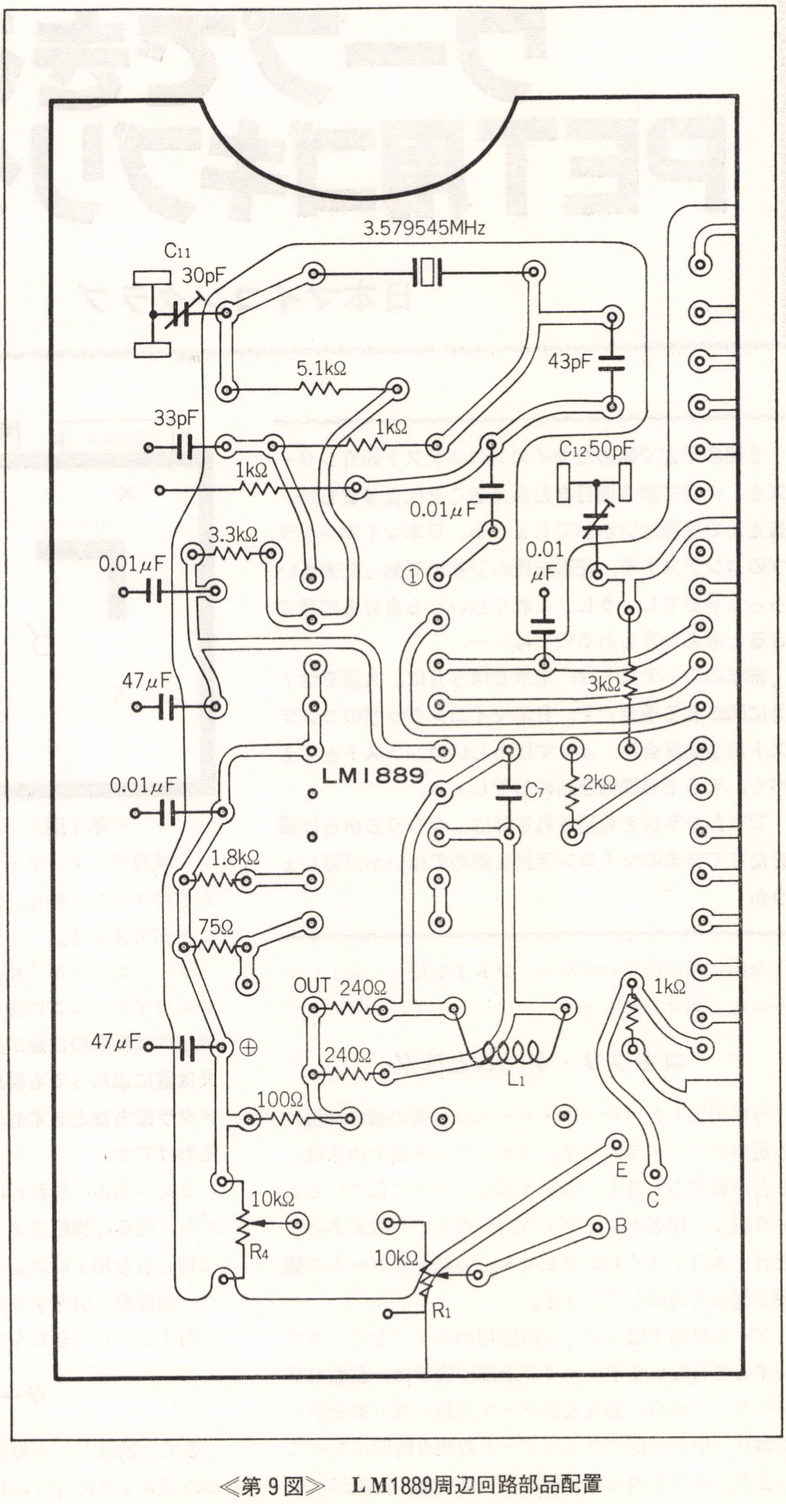
◦ R_1の調整はかなりクリチカルなので慎重に行う。

◦ RF-OUTは，0.01μF程度のコンデンサで直流をカットして細い同軸ケーブルで配線する。

完成しましたらもう1度回路を見なおしてまちがいがなければ接続し，電源を入れて下さい。モジュレータの調整ができたら**写真1**のようなランダムパターンが現れるはずです。

ここまでできればこのVDGを生かすも殺すもあなたがたのソフトウエアの腕にかかっています。画面を制御するモニタープログラムなどを作ると便利かと思います。

（費用3万円程度）


3.579545MHz
C₁₁
30pF
5.1kΩ
43pF
33pF
1kΩ
C₁₂ 50pF
1kΩ
0.01μF
3.3kΩ
①
0.01
μF
0.01μF
47μF
3kΩ
LM1889
C₇
2kΩ
0.01μF
1.8kΩ
75Ω
OUT
240Ω
1kΩ
240Ω
L₁
47μF
⊕
100Ω
E
C
10kΩ
R₄
B
10kΩ
R₁

≪第9図≫　LM1889周辺回路部品配置

第3回 マイコンコンテスト入賞作品シリーズ 3

ワープできるPET用ゴキブリゲーム

日本マイコンクラブ

6回の予定で始めたマイコンコンテスト紹介シリーズも，今回で第3回目をむかえることになりました。皆さんの感想はいかがでしょうか。日本マイコンクラブのコンテストを，記事を読んで初めて知った方もいらっしゃるでしょうし，これぐらいなら自分も応募できると考えた方もあるのでは……。

来年のコンテストは，東京では5月に，大阪では7月に開かれる予定です。日本マイコンクラブのコンテスト担当委員会は，よりすばらしいコンテストとするべく，そろそろ準備を始めるでしょう。

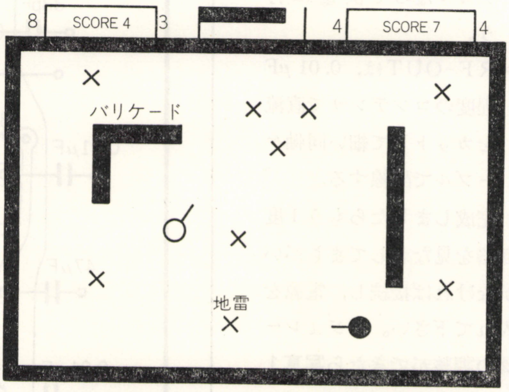
ですから参加を希望される方は，今のうちから計画をたてて日常のマイコン活動を進めてはいかがでしょうか。

今回は参加作品の中から，ＰＥＴを使った楽しいゲームをご紹介しましょう。

ゴキブリ・ゲームとは!!

今回出展したゴキブリ・ゲームは名前の通り純然たる遊びのプログラムです。ゴキブリの名前の由来は，2台の戦車らしきものの動きがゴキブリに似ているという説と，作者がゴキブリみたいだという説があってどれが本当かよくわかりません。とにかくゲームの概要と構成を説明してみます。

ゲームは第1図のような戦闘用のエリアをディスプレイして行ないます。エリア上部の表示は，左右のプレーヤーの得点，弾丸及びワープ回数の残り数を示しており，中央の棒グラフはゲームの残り時間になっています。エリア内のヒゲをはやした黒丸，白丸がゴキブリ戦車で，キーボードの操作によって前進，後退，左右のターン，停止，弾丸発射，そしてワープをすることができます。



≪第1図≫　ゴキブリゲームの画面

ゲームはとにかく相手のゴキブリをやっつければいいのですが，ここに意外な落とし穴が待っているので攻撃には細心の注意が必要です。つまり，**発射した弾丸は壁に当たっても反射して一定の距離を飛ぶので，メクラ撃ちなどをすれば自爆する確率がかなり高くなるわけです。**

また，地雷に触れれば当然のことながら爆発しますから，高度な操縦テクニックをマスターした作者などは初心者を相手にフェイントをかけて自爆を誘ったり，地雷源へ引きずり込んでは相手が触雷するように仕向けたりして楽しんでいます。

ゲームの構成

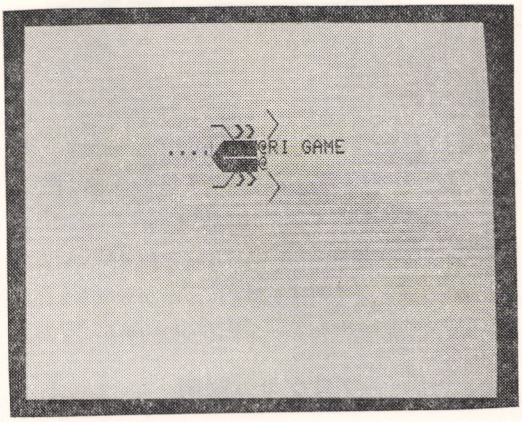
さて，次はゲームの構成ですが，大別すると次の七つのブロックに分けられます。

[1]エリアのディスプレイにゴキブリ及び地雷の配置
[2]タイマー表示
[3]キーボードからの入力の振り分け
[4]ゴキブリの前進，後退
[5]ゴキブリの左右の回転
[6]弾丸の発射，反射
[7]爆発及び得点の表示

二，三のブロックについて補足説明をしておきますと，まず[3]ですが，左右のプレーヤーの命令を平等に処理する意味で入力の振り分けを行なっています。従って，両者が連続的にたくさんのキーを押したとしても，最終的には一番最後に押したキーが確実に実行されることになります。

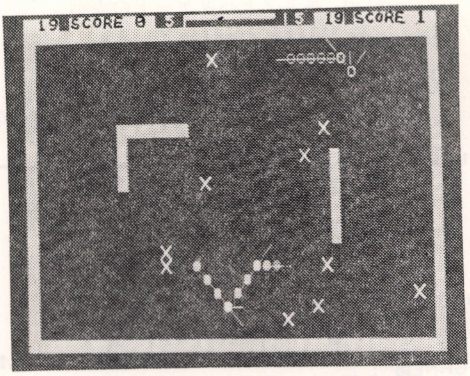
[4]，[5]は，ゴキブリが画面全体を自由自在に走るためのルーチンで，移動や回転は POKE A，B を使って VRAM に文字データを書き込むことにより行なっています。ここでAは 32768 番地から 33767 番地までの VRAM アドレスで，Bは文字データです。

また，いかにゴキブリ戦車と言えども，壁や相手のゴキブリにぶつかれば動けなくなるはずですし，動いた場所に地雷があれば爆発させなければなりません。つまり，移動しようとする方向に何があるのか常にチェックしながら進む必要があるので，プログラム中では PEEK A を多用しています。

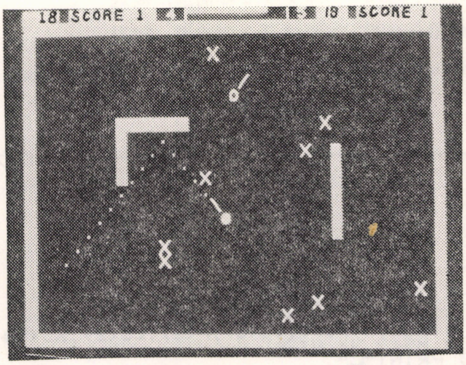


≪写真1≫　ゴキブリが現われてゲーム開始を告げる

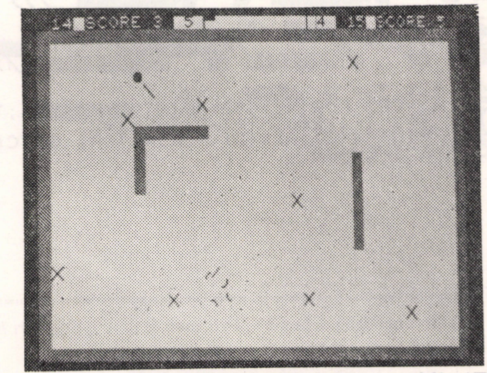
また，時々大砲がどの方向を向いているかを把握しておかないと，進行方向も弾丸を飛ばす方向もわから


19 SCORE 0 5 5 19 SCORE 1

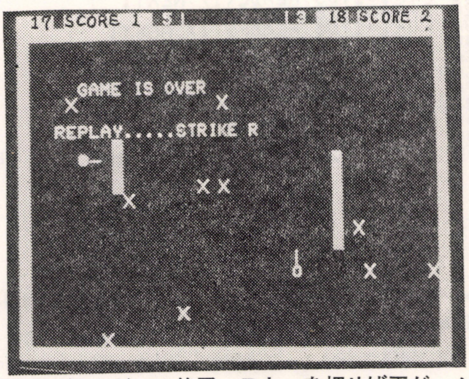
≪写真2≫　ワープゲーム開始


18 SCORE 1 4 5 18 SCORE 1

≪写真3≫　弾丸発射！壁に当って見当違いの方向へ


14 SCORE 3 5 4 15 SCORE 3

≪写真4≫　爆発！画面の白黒が反転し，破片が飛ぶ


17 SCORE 1 5 3 18 SCORE 2
GAME IS OVER
REPLAY.....STRIKE R

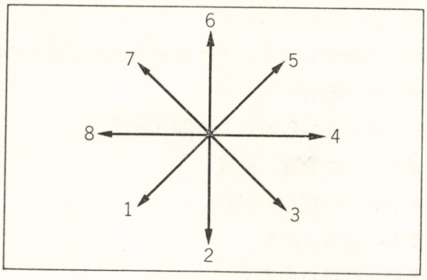
≪写真5≫　ゲーム終了。Rキーを押せば再ゲーム

なくなるので，ここではFreemanのチェーンコード*のようなもので八つの方向を決めています(第2図)。

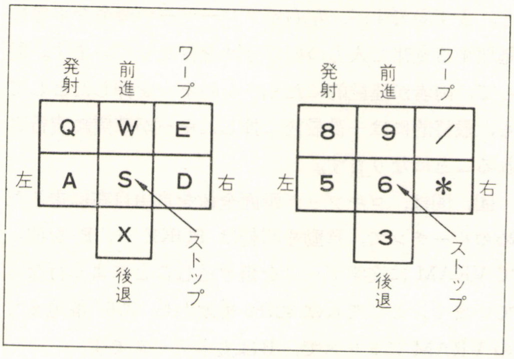
以上で説明を終わりますが，勉強の合間にくだらないゲームで頭を休めるというのはなかなか楽しいものだと思います。アイデアしだいでどんなものでも作れるのですから，あなたも一つ骨休めにいかがですか。

プログラム説明

380～480	画面を反転させ，ゴキブリを歩かせています。Zを押せば，すぐゲームが始まります。
600～1070	ゲームの条件設定，タイマーの起動，及び残り時間のカウント。605は消しても結構です。
1210～1300	キーボード入力の振り分け。弾丸発射，次いでワープを優先しています。
2010～2345	弾丸の発射，反射ルーチン
3010～3090	ゴキブリ1の左右のターン
3110～3190	ゴキブリ2の左右のターン
3310～3390	ゴキブリ1の前進，後退
3410～3490	ゴキブリ2の前進，後退
3710～3830	前進，後退，ストップを制御するパラメータの設定
4010～4205	爆発，及び得点の表示
5000～5170	エリアとバリケードの表示
5180～5230	地雷を配置するルーチン
9000～9100	ゴキブリを作るルーチン



≪第2図≫　方向のコード化

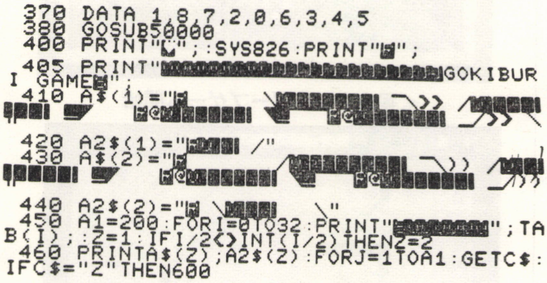


≪第3図≫　キーボードの機能

（作者，綾川博明　早稲田大学）

プログラム・リスト

```
80 DIMA$(2),A2$(2)
85 POKE59459,255:S0=59471:POKES0,0
86 S3=17:S4=26:S5=8:S7=25:S8=29
90 DIML(5),P9(5),C(8),P(8),C8(2),X5(8),
Y5(8),H9(3,3),V(2)
 100 PRINT"♥"
 200 RESTORE
 210 FORI=1TO5:READL(I):NEXTI
 220 DATA85,75,74,73,47
 230 FORI=1TO5:READP9(I):NEXTI
 240 DATA-41,1,41,40,-40
 250 FORI=1TO8:READC(I):NEXTI
 260 DATA78,66,77,64,78,66,77,64
 270 FORI=1TO8:READP(I):NEXTI
 280 DATA39,40,41,1,-39,-40,-41,-1
 290 C8(1)=81:C8(2)=87
 300 C3=42:C4=46:C5=86:C6=32:C7=102
 350 FORI=1TO3:FORJ=1TO3:READH9(I,J):NEX
TJ.I
```



```
 370 DATA 1,8,7,2,0,6,3,4,5
 380 GOSUB50000
 400 PRINT"♥";:SYS826:PRINT"■";
 405 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■GOKIBUR
I GAME■";
 410 A$(1)="■         \■■■■■■■■■■  ―\>> /■■■■■■
■■■■ ■■/     ■@■■■■■■■■■ ■■■■■■■■■■■■@■■■■■■■■■ _/>>\
 420 A2$(1)="■■■■■ /"
 430 A$(2)="■          /■■■■■■■■■■  ―\)) /■■■■■
■■■■■■ ■■/     ■@■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■@■■■■■■■■■ _/)))
 440 A2$(2)="■ \■■■■■   \"
 450 A1=200:FORI=0TO32:PRINT"■■■■■■■■■";TA
B(I);:Z=1:IFI/2<>INT(I/2)THENZ=2
 460 PRINTA$(Z);A2$(Z):FORJ=1TOA1:GETC$:
IFC$="Z"THEN600
```

*** Freeman のチェーン・コード**

曲線図形を折線によって近似する方法を grid intersection method というが，八つの方向に 0～7 を対応させれば，1017……などの数例として折線を表現することができる。(chain encoding scheme)。Freemanによって提案されたこの8方向の数値表現をチェーンコードという。

参考文献「文字，図形の認識機械」共立出版　情報科学講座

```
 470 IFI>10THENPRINT"■■■■■■■■■■";TAB(I);"
■."
 480 NEXT:A1=20:NEXT:FORI=1TO400:NEXT
 600 PRINT"■■■"
 605 T=5:M1=20:M2=20:JI=10:GOTO710
 610 INPUT"FIGHTING TIME (MIN.) ";T
 620 PRINT"■"
 630 INPUT"THE NUMBER OF THE UNITS ";M1
M2=M1
 640 PRINT"■"
 650 INPUT"THE NUMBER OF JIRAI ";JI
 710 GOSUB5010
 720 GOSUB6010
 730 B1=1:B2=1:S1=0:S2=0
 740 V1=0:V2=0:V(1)=1:V(2)=1
 750 TI$="000000"
 760 PRINT"■"TAB(13)" ━━━━━━━━━━━━┓  "
 765 POKE32781,53:POKE32794,53
 770 PRINT"■■";M2:PRINT"■"TAB(28)"■";M1
 1010  T1=INT(TI/(360*T))
 1015  POKESO,0
 1020  IFT1=0THEN1210
 1030  IFT1=<10THEN1050
 1040  T1=10
 1050  POKE32793-T1,C6:IFT1=1THEN1210
 1060  POKE32794-T1,C6
 1070  IFT1=10THEN7010
 1210  B$="":C$=""
 1220  FORI=1TO3
 1230  GETF$
 1240  IFF$="8"THEN1800
 1250  IFF$="Q"THEN1850
 1253  IFF$="/"ANDZA<5 THENZA=ZA+1:GOTO10
000
 1255  IFF$="E"ANDZB<5 THENZB=ZB+1:GOTO20
000
 1260  IFF$="W"ORF$="A"ORF$="S"ORF$="D"OR
F$="X"  THEN1290
 1270  IFF$=""THEN1520
 1280  B$=F$:GOTO1300
 1290  C$=F$
 1300  NEXTI
 1510  IFB$="9"THEN3710
 1520  IFB$="9"THEN3710
 1530  IFB$="3"THEN3720
 1540  IFB$="*"THEN3010
 1550  IFB$="5"THEN3030
 1560  IFB$="6"THEN3730
 1570  GOTO3310
 1610  IFC$="W"THEN3810
 1620  IFC$="W"THEN3810
 1630  IFC$="X"THEN3820
 1640  IFC$="D"THEN3110
 1650  IFC$="A"THEN3130
 1660  IFC$="S"THEN3830
 1670  GOTO3410
 1800  M=1:P5=P1:D5=D1:GOTO2010
 1850  M=2:P5=P2:D5=D2:GOTO2010
 2010  T5=P5+2*P(D5):H5=D5:U1=PEEK(T5):PO
KESO,S4
 2011  IFM=2THEN2014
 2012  IFM1=0THEN 1210
 2013  M1=M1-1:GOTO2016
 2014  IFM2=0THEN 1210
 2015  M2=M2-1
 2016  PRINT"■■  ■"TAB(28)"■  ■"
 2017  PRINT"■■";M2:PRINT:PRINT"■"TAB(28)
"■";M1
 2020  IFU1=C6ORU1=C5THEN2080
 2030  IFU1=C7THEN2070
 2040  IFT5=P1ORT5=E1THEN2060
 2050  V(2)=0:GOTO4010
 2060  V(1)=0:GOTO4010
 2070  V(M)=0:GOTO4010
 2080  POKET5,C4
 2090  FORI=1TO25
 2100  T6=T5+P(H5):U=PEEK(T6)
 2110  IFU=C7THENPOKESO,S5:GOTO2170
 2120  POKESO,S4:POKET5,U1:POKET6,C4:U1=U
T5=T6
 2130  IFU=C5ORU=C6THEN2330
 2140  IFT6=P1ORT6=E1THEN2160
 2150  V(2)=0:GOTO4010
 2160  V(1)=0:GOTO4010
 2170  ON H5 GOTO2180,2190,2200,2210,2220
 2230,2240,2250
 2180  H5=5:H6=3:H7=7:GOTO2260
 2190  H5=6:GOTO2100
 2200  H5=7:H6=1:H7=5:GOTO2260
 2210  H5=8:GOTO2100
 2220  H5=1:H6=3:H7=7:GOTO2260
 2230  H5=2:GOTO2100
 2240  H5=3:H6=1:H7=5:GOTO2260
 2250  H5=4:GOTO2100
 2260  T6=T5+P(H6):U=PEEK(T6)
 2270  T7=T5+P(H7):U7=PEEK(T7)
 2280  IFU=C7THEN2310
 2290  IFU7<>C7THEN2100
 2300  H5=H6:GOTO2120
 2310  IFU7=C7THEN2100
 2320  H5=H7:T6=T7:U=U7:GOTO2120
 2330  NEXTI
 2335  POKESO,0:POKESO,S3
 2340  FORI=1TO10:POKET5,C3:FORJ=1TO5:NEX
T:POKET5,C6:FORJ=1TO5:NEXTJ,I
 2345  POKESO,S7:POKESO,S3:GOTO1010
 3010  POKESO,S4:D5=D1-B1:IFD5<>9ANDD5<>0
THEN3050
 3020  D5=ABS(D5-8):GOTO3050
 3030  POKESO,S4:D5=D1+B1:IFD5<>9ANDD5<>0
THEN3050
 3040  D5=ABS(D5-8)
 3050  E5=P1+P(D5):U=PEEK(E5)
 3055  POKESO,0
 3060  IFU<>C6ANDU<>C5THEN1620
 3070  POKEE1,C6:POKEE5,C(D5):D1=D5:E1=E5

 3080  IFU=C6THEN 1620
 3090  V(1)=0:GOTO4010
 3110  POKESO,S4:D5=D2-B2:IFD5<>9ANDD5<>0
THEN3150
 3120  D5=ABS(D5-8):GOTO3150
 3130  POKESO,S4:D5=D2+B2:IFD5<>9ANDD5<>0
THEN3150
 3140  D5=ABS(D5-8)
 3150  E5=P2+P(D5):U=PEEK(E5)
 3155  POKESO,0
 3160  IFU<>C6ANDU<>C5THEN1010
 3170  POKEE2,C6:POKEE5,C(D5):D2=D5:E2=E5

 3180  IFU=C6THEN 1010
 3190  V(2)=0:GOTO4010
 3310  IFS1=0THEN3315
 3312  POKESO,S7
 3315  P5=P1+P(D1)*B1*S1:E5=P5+P(D1)
 3320  IFB1=-1THEN3340
 3330  U=PEEK(E5):GOTO3350
 3340  U=PEEK(P5)
 3350  IFU<>C6ANDU<>C5THEN1620
 3360  POKEP1,C6:POKEE1 C6
 3370  POKEP5,C8(1):POKEE5,C(D1):P1=P5:E1
=E5
 3380  IFU=C6THEN1620
 3390  V(1)=0:GOTO4010
 3410  IFS2=0THEN3415
 3412  POKESO,S7
 3415  P5=P2+P(D2)*B2*S2:E5=P5+P(D2)
 3420  IFB2=-1THEN3440
 3430  U=PEEK(E5):GOTO3450
 3440  U=PEEK(P5)
 3450  IFU<>C6ANDU<>C5THEN1010
 3460  POKEP2,C6:POKEE2,C6
 3470  POKEP5,C8(2):POKEE5,C(D2):P2=P5:E2
=E5
 3480  IFU=C6THEN1010
 3490  V(2)=0:GOTO4010
 3700  REM
 3710  B1=1:S1=1:GOTO3310
 3720  B1=-1:S1=1:GOTO3310
 3730  B1=1:S1=0:GOTO1620
 3810  B2=1:S2=1:GOTO3410
 3820  B2=-1:S2=1:GOTO3410
 3830  B2=1:S2=0:GOTO1010
 4010  SYS826
 4012  POKESO,0:POKESO,S3:IFV(1)=0THEN402
0
 4015  P5=P2:D5=D2:M=2:GOTO4030
 4020  P5=P1:D5=D1:M=1
 4030  FORI=1TO20:POKEP5,C8(M)+128:POKEP5
+P(D5),C(D5)+128:FORJ=1TO15:NEXT
 4040  POKEP5,C3+128:POKEP5+P(D5),C6+128
 4070  FORJ=1TO15:NEXTJ,I
 4090 POKEP5,C6+128
 4100 FORI=1TO5:R(I)=PEEK(P5+P9(I)):NEXT
I
 4110 FORI=1TO5:POKEP5+P9(I),L(I)+128:NE
XTI
 4120 V1=V1+V(1):V2=V2+V(2)
 4130 PRINT"■"TAB(9);V2
 4140 PRINT"■"TAB(37);V1
 4150 V(1)=1:V(2)=1
 4160 FORI=1TO1000:NEXTI
 4170 FORI=1TO5:POKEP5+P9(I),R(I):NEXTI
 4180 POKEP1,C6+128:POKEE1,C6+128
 4190 POKEP2,C6+128:POKEE2,C6+128
 4200 B1=1:B2=1:S1=0:S2=0
 4205 SYS826
 4210 GOSUB6010
 4220 FORI=1TO5:GETA$:NEXTI
 4230 GOTO1010
 5000 REM
 5010 PRINT"■    ■SCORE 0 ■"TAB(32)"■SCO
RE 0 ■"
 5030 FORI=1TO40
 5040 POKE32807+I,C7:POKE33727+I,C7
 5050 NEXTI
 5060 FORI=1TO22
 5070 POKE32808+40*I,C7:POKE32847+40*I,C
7
 5080 NEXTI
 5110 G1=32727+9+40*9:G2=G1+40:G3=32727+
30+40*11
 5120 FORI=1TO7
 5130 POKEG1,C7:POKEG3,C7:G1=G1+1:G3=G3+
40
 5140 NEXTI
 5150 FORI=1TO4
 5160 POKEG2,C7:G2=G2+40
 5170 NEXTI
 5180 FORI=1TOJI
 5190 G1=32849+INT(877*RND(1))
 5200 IFPEEK(G1)=C6THEN5220
 5210 GOTO5190
 5220 POKEG1,C5
 5230 NEXTI
 5240 RETURN
```

```
 6000 REM
 6010 FORI=1TO2
 6020 GOSUB9000
 6100 NEXTI
 6110 GOSUB10020:GOSUB20020:RETURN
 7010 PRINT"■■■■■■■■■■■■■GAME IS OVER"
 7020 PRINT"■■■■■REPLAY.....STRIKE R"
 7030 GETA$:IFA$<>"R"THEN7030
 7035 ZA=0:ZB=0
 7040 PRINT"■":GOTO600
 9000 REM
 9020 G4(I)=32849+INT(877*RND(1))
 9030 IFPEEK(G4(I))=C6THEN9050
 9040 GOTO9020
 9050 G5(I)=1+INT(RND(1)*8):IFG5(I)<>9TH
EN9070
 9060 G5(I)=8
 9070 G1=G4(I)+P(G5(I))
 9080 IFPEEK(G1)<>C6THEN9050
 9090 POKEG4(I),C8(I):POKEG1,C(G5(I))
 9100 RETURN
 10000 POKES0,S8:POKEP1,C6:POKEE1,C6:POK
E32794,53-ZA
 10010 I=1:GOSUB9000:GOSUB10020:GOTO3310

 10020 P1=G4(1):D1=G5(1):E1=P1+P(D1):RET
URN
 20000 POKES0,S8:POKEP2,C6:POKEE2,C6:POK
E32781,53-ZB
 20010 I=2:GOSUB9000:GOSUB20020:POKES0,0
:GOTO3410
 20020 P2=G4(2):D2=G5(2):E2=P2+P(D2):RET
URN
 50000 FOR I=826 TO 859:READ A:POKE I,A:
NEXT:RETURN
 50010 DATA 169,128,133,65,169,0,133,64
 50020 DATA 162,4,160,0,177,64,42,144
 50030 DATA 4,24,76,80,3,56,106,145
 50040 DATA 64,200,208,240,230,65,202,20
8
 50050 DATA 233,96
READY.
■
```

第4回マイコン・コンテスト御案内

次回のマイコン・コンテストは、第3回目と同様に

○東京地区（5月14日～17日）東京平和島流通センター

○大阪地区（7月3日～5日）大阪・OMM

の両地区で開催の予定です。

次回のコンテストの特徴として、指定課題と自由課題にテーマを別けることになりましたので、多数のご応募をお待ちしております。

1．テーマ

①指定課題

「乗物とマイコン」

乗物とマイコンに関連するものであれば，結構です。模型自動車，汽車などの制御，航空機，自動車のシミュレーション，自動車の燃料コントロール，乗物のゲームなど色々考えられますね。

②自由課題

マイコン応用のものであれば，結構です。

ただし，応募作品は，マイクロコンピュータ，周辺機器，応用機器などを用いたもの（ソフトウェアの作品については，展示実演が可能なもの）で未発表のものに限ります。

2．締　切

東京，大阪とも開催日の一ヵ月前

3．表　彰　・賞　品

優秀作品には，日本マイコンクラブ会長（東京大学名誉教授　渡辺　茂）より賞状および副賞が授与されます。

（前回の副賞）

- ●MZ－80K　2台
- ●TK－80BS　1台
- ●EX－80BS　2台
- ●LKIT－8　1台
- ●マイコン博士　4台
- ●EPSONプリンター　1台
- ●ミニドット・プリンター　1台
- ●MT－2　1台
- 松久・　MKEN－JISキーボード　1台
- ●カシオ・関数電卓　4台
- ●参加賞（全員）ソフトウェア技術，マイクロプロセッサー用語辞典（マイテック社発行）各1冊

なお，応募を希望される方は，日本マイコンクラブまでご連絡下さい。

応募案内書をお送りいたします。

「連絡先」〒105　港区芝公園3－5－8
(社)日本電子工業振興協会　内
日本マイコンクラブ・コンテスト係
TEL. 03-438-1869

マイコンとシンセサイザの共演

シンセサイザ多重演奏システム

その２

〔TK-80(BS)＋ウェーブワンボードシンセサイザ〕

*田中 潔 **松井哲司

はじめに

前回は４CH Music Box System（４CHシンセ）の紹介及び日電TK-80との接続を説明しました。今回は，このシステムで自動演奏を行うためのソフトウエアを紹介します。

本システムではTK-80接続を考慮していますが，メモリ容量の面で，基本システム，自作による増設，BS使用，などで条件が異なります。そこでソフトウエアもまず，基本システム（1K byte実装）で使用できるように考え基本機能を持ったコンパクトなVer 1.0（256 byte）を紹介します。

プログラムの設計

本ボードは5bit D/Aコンバータを内蔵しており，5bitデジタル・データと音階の関係はマニュアルに示されています（第１表）。

そこで，この音階データをD/Aコンバータに送りながら各チャンネルのゲートを制御すれば音楽を演奏できるのです。また４チャンネル分の音を同時に出すためには，第１図のタイミングでゲートの開閉を行ないます。

データ

データは　1. テンポ・データ

2. ソフトスイッチ・データ

3. 演奏データ

の３種類が必要です。

テンポデ・ータは曲の速さを決定するものです。

ソフトスイッチ・データは，接続の時すでに外部スイッチで切替えるコントロール端子５本をソフトウエアで制御できるように変更してあります（ポートAに

≪第１表≫　データと音階の対応表

- ○ 音階データ32音出力
- ○ ゲート・モード４種類
- ○ 音階，ゲート・データ合成１バイト式
- ○ 最小単位均等分割ステップ

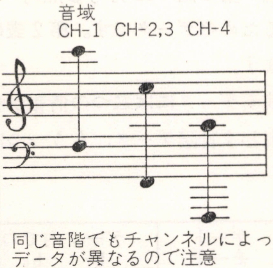
データ構成

D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
ゲート（４種）			音階（32音）				

ただし，$00はエンド・マーク（音階データの最後に入れる。）

音階構成（D4～D0）

B	06	12	1E	
A♯(B♭)	05	11	1D	
A	04	10	1C	
G♯(A♭)	03	0F	1B	
G	02	0E	1A	
F♯(G♭)	01	0D	19	
F	00	0C	18	
E		0B	17	
D♯(E♭)		0A	16	
D		09	15	
C♯(D♭)		08	14	
C		07	13	1F

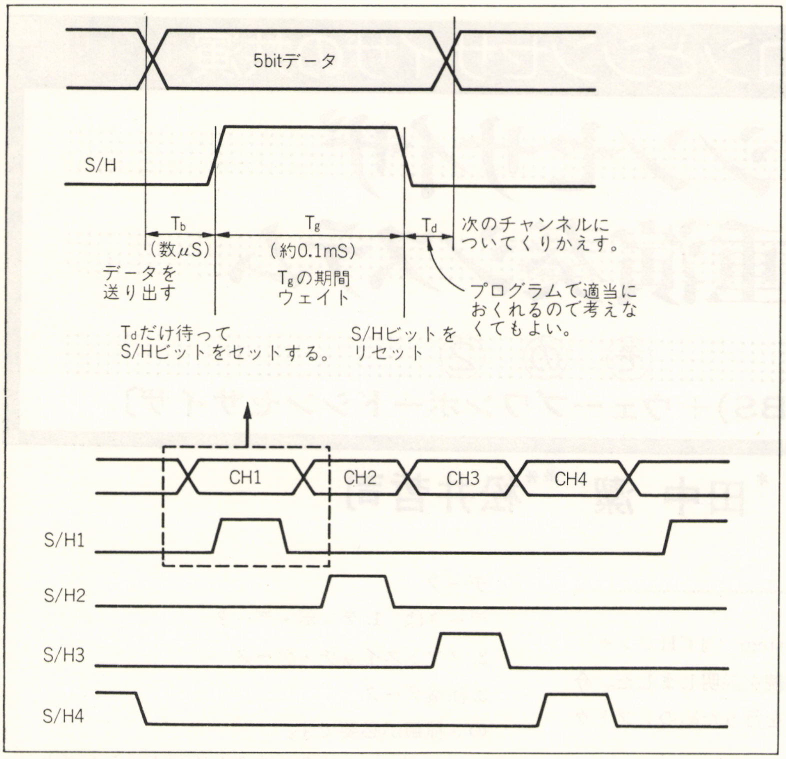


同じ音階でもチャンネルによって
データが異なるので注意
例：中央のC
CH-1　…$07
CH-2
CH-3　}…$13
CH-4　…$1F

脚注

* 岡山大学　工学部　電子工学科

**岡山大学　理学部


5bitデータ
S/H
Tb
Tg
Td
(数μS)
(約0.1mS)
次のチャンネルについてくりかえす。
データを送り出す
Tgの期間ウェイト
プログラムで適当におくれるので考えなくてもよい。
Tdだけ待ってS/Hビットをセットする。
S/Hビットをリセット
CH1
CH2
CH3
CH4
S/H1
S/H2
S/H3
S/H4

≪第1図≫　音階データの送出しタイムチャート

≪第2表≫　コントロール端子とポートの関係

ポート	端　子	動　作	
		1	0
PB₄	VIB	OFF	ON
PB₃	PW	WIDE	NARROW
PB₂	PWM	ON	OFF
PB₁	EG	OFF	ON
PB₀	EG	OFF	ON

※端子の機能については第1回参照のこと

接続—第1回—12月号参照)。つまりこの端子を制御するためのデータです。第2表にその接続，動作を示します。

演奏データには二つの情報が必要です。一つは音階を表わす音階データ，もう一つは音符の長さを示す音長データです。データ形式(Data Format)の例はマニュアルに参考として与えられています。本システムでもデータの互換性を保つためこの形式を使用します。

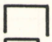
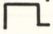
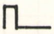
4チャンネル(CH-1～4)の音を1組として1ステップとします。四つの楽符を縦に四つずつに分け，この四つの音符を1ステップとするわけです。音の長さは楽符の最小の音符を1単位にとり，長符はこの基準符の整数倍として処理します。仮に8分音符を基準(1ステップ)にとれば，4分音符を表現するには2ステップ，全音符では8ステップ分のデータが必要になります。また同じ音符でも基準符を半分にとるとステップ数は倍になるので，できるだけ似た音符を使用する方がデータが少なくてすみます。

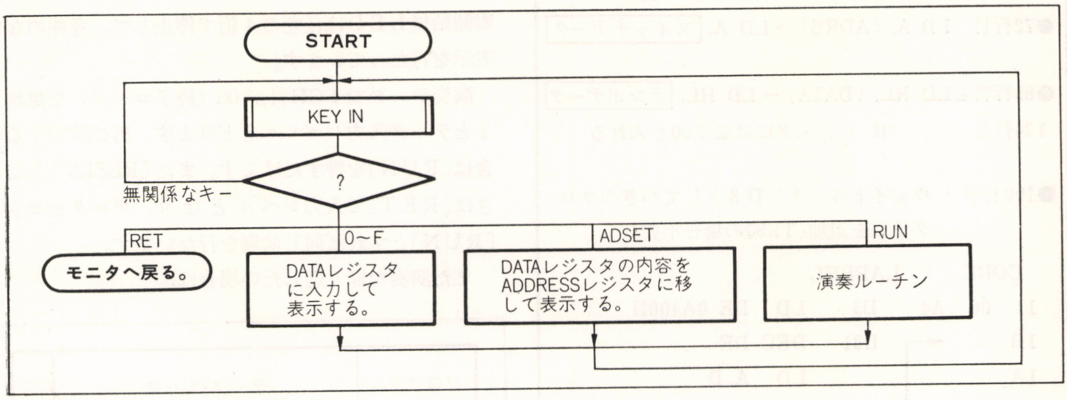
休符は音符を出しながらゲートを閉じたものであり，逆にゲートを開いたままで次のステップへ進むと音が連続したものになります。そこでゲートの状態をデータに表現する必要があります。プログラムでは1ステップのゲートの状態を**第3表**のように4種類使用できるようにします。演奏データは以上の情報を1ステップにつき4byte(1～4CH分)，1CHを1byteで表わします。1byteは8bitで下位5bitが音階データ，上位3bitがゲートデータとなります。データの終わりは1CH目(1byte)が00Hとします。

▨プログラム

このデータ形式で演奏するためのフローチャート，プログラムを**第2，3図**及び**第4表**に示します。アセ

≪第3表≫　ゲートとデータの対応表

ゲートモード	データ内でのビット b₇	b₆	b₅	動　作	
A	0	0	0	off	閉じたまま(休符)
B	1	1	1		開いたまま(レガート，長い音符)
C	1	1	0		Stepの始めから7/8開く(単音)
D	1	0	0		Stepの始めから1/8開く(EGのトリガなど)


START
KEY IN
?
無関係なキー
RET
0～F
ADSET
RUN
モニタへ戻る。
DATAレジスタに入力して表示する。
DATAレジスタの内容をADDRESSレジスタに移して表示する。
演奏ルーチン

≪第2図≫　テンポ&スイッチ・データ入力ルーチン

ンブラリストはZ-80用を使用してあります。プログラムは256 byteに収めてあるのでTK-80では残り700 byteをデータエリアとして利用できます（700÷4＝175ステップ分）。また参考データは**第5表**に示します。

本プログラムは任意アドレスへのリロケートが可能です。JUMP，CALL関係の2，3 byte目を変更して下さい。

BSを利用していたり，メモリ増設している場合はデータスタート番地804F，8050Hリスト76行目を各自のシステムに合わせて修正して下さい。より多くのデータエリアが利用できます。

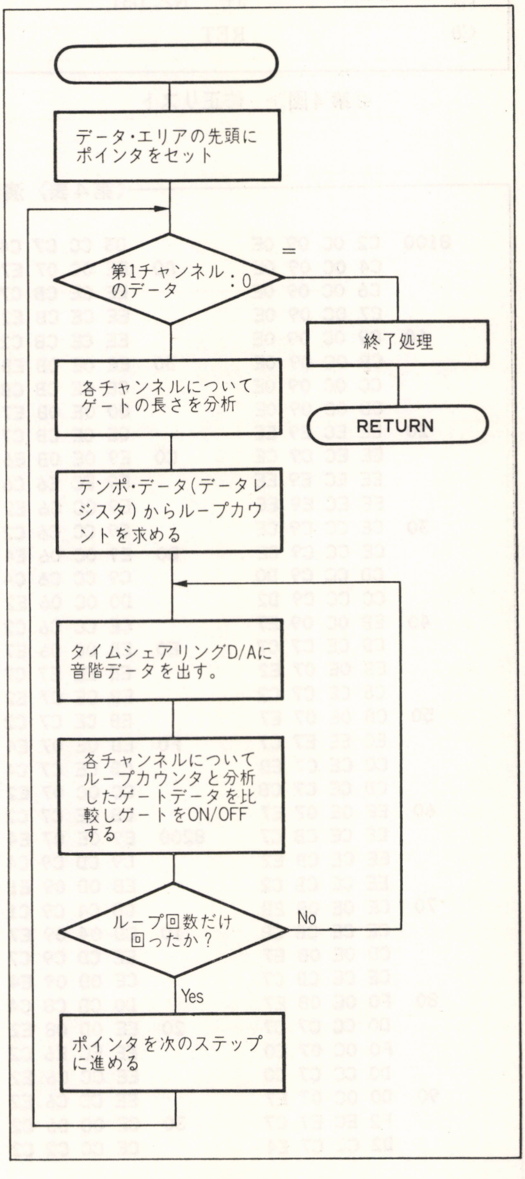
コンポBSや他機種ではTK-80モニタルーチンが利用できないので修正が必要です。テンポ及びスイッチデータの入力ルーチンを取り除いて**第4図**のような変更を行なって下さい。この修正でテンポ・データ，スイッチ・データはプログラム内で直接与えることになります。テンポ・データ変更の際は2か所変更するよう注意して下さい。

TK-80でこの修正を行なうと，入力ルーチンを省略することでプログラムの短縮化がはかれます。

▩操作方法

8000Hからプログラムを実行させて下さい。（8000〔ADRES SET〕〔RUN〕）テンポ・データとスイッチデータを入力するモードになりました。LEDの表示は**第5図**（a）のようになります。次にスイッチ・データを16進キーから入力して下さい。〔ADRES SET〕を押すとLED下位2桁のデータがアドレス表示部へ移り，スイッチ・データとして書き込まれます。

次に，テンポ・データを同様に入力します。テンポは01～FFまでが選択できます。データは下位2桁の値をそのまま使用しています。二つのデータを変更し


データ・エリアの先頭にポインタをセット
第1チャンネルのデータ : 0
=
終了処理
RETURN
各チャンネルについてゲートの長さを分析
テンポ・データ(データレジスタ)からループカウントを求める
タイムシェアリングD/Aに音階データを出す。
各チャンネルについてループカウンタと分析したゲートデータを比較しゲートをON/OFFする
ループ回数だけ回ったか？
No
Yes
ポインタを次のステップに進める

≪第3図≫　演奏ルーチンのフローチャート

たい場合16進キー入力からを繰り返して下さい。二つのデータを設定できたら〔RUN〕で演奏開始です。演奏開始後LEDは任意の1桁で停止して，意味のない表示を行なっています。

演奏データで1CH目が00（終了コード）を処理するとデータ入力レベルへもどります。再び演奏する場合は〔RUN〕を押すだけです。また〔RESET〕したときは〔RET〕で入力レベルとなり，データをセット〔RUN〕とすれば同じ演奏を行ないます。

また演奏を繰り返したい場合は，

リスト　**修正前**　**修正後**

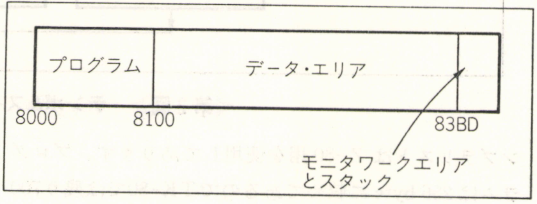
●72行目　LD A, (ADRS) → LD A, スイッチデータ

●89行目とLD HL, (DATA) → LD HL, テンポデータ
124行目　H・レジスタには必ず00を入れる

●190行目　ウェイトルーチンD3としてつぎのプログラムを追加(TK80の場合不要)

```
 CODE        LABBEL
11  00  A4    D3     LD   DE 0A400H
1B            D31    DEC  DE
1A                   LD   A, D
B3                   OR   E
C2                   JP   NZ, D31
C9                   RET
```

≪第4図≫ 修正リスト



≪第6図≫ メモリ・マップ

（曲名　鉄腕アトム）編曲　Atsuko Tokuoka

《第４表》演奏データリスト

```
8100  C2 0C 09 0E          D3 CC C7 C4          CD CB C4 C4          D0 CC C9 C6
      C4 0C 09 0E      A0  EE 0C 07 E7          CC C9 C6 C6          D7 0C 09 E0
      C6 0C 09 0E          EE CE CB C7      40  EB 09 06 E7          D5 CC C4 C0
      C7 0C 09 0E          EE CE CB E2          CB CE C7 C7      E0  F3 0C 04 E7
  10  C9 0C 09 0E          EE CE CB C2          EB 0E 07 E2          F3 EE EB C7
      CB 0C 09 0E      B0  EE 0E 0B EB          CB CE C7 C2          F3 CE CB E2
      CC 0C 09 0E          CE CE CB CB      50  CB 0E 07 E7          D3 CE CB C2
      CD 0C 09 0E          D0 0E 0B E7          EC EE E7 C7      F0  EE 0E 0B EB
  20  EE EC E9 EE          CE CE CB C7          CC CE C7 EB          CE CE CB CB
      EE EC C9 CE      C0  E9 0E 0B E6          CD CE C7 CB          CD 0E 0B E7
      EE EC E9 EE          E9 EC E6 C6      60  EE 0E 07 E7          CE CB C7 C7
      EE EC E9 EE          E9 CC C6 E2          EE CE CB C7    8300  F0 EC E4 E0
  30  CE CC C9 CE          E9 CC C6 C2          EE CE CB E2          D0 CC C4 C0
      CE CC C9 CE      D0  E9 0C 06 E4          EE CE CB C2          F0 EC E4 E0
      CD CC C9 D0          C9 CC C6 C4      70  CE 0E 0B EB          D0 CC C4 C0
      CC CC C9 D2          D0 0C 06 E2          CE CE CB CB      10  D2 CC C6 E2
  40  EB 0C 09 E7          CE CC C6 C2          CD 0E 0B E7          F0 EC E6 E2
      CB CE C7 C7      E0  EB 0C 06 E7          CE CE CB C7          D0 CC C6 C2
      EB 0E 07 E2          EB EE E7 C7      80  F0 0E 0B E7          CE CC C6 C6
      CB CE C7 C2          EB CE C7 E2          D0 CC C7 C7      20  F3 CE CB D3
  50  CB 0E 07 E7          EB CE C7 C2          F0 0C 07 E0          F3 EE EB F3
      EC EE E7 C7      F0  EB 0E 07 E4          D0 CC C7 C0          F3 CE CB D3
      CC CE C7 EB          CB CE C7 C4      90  D0 0C 07 E4          F3 CE CB D3
      CD CE C7 CB          CC 0C 07 E2          F2 EC E7 C4      30  F3 EE EB F3
  60  EE 0E 07 E7          CB CE C7 C2          D2 CC C7 E7          D3 CE CB D3
      EE CE CB C7    8200  E9 0E 07 E4          D3 CC C7 C7          13 0E 0B E7
      EE CE CB E2          C9 CD C9 C4      A0  F7 0C 07 E6          13 0E 0B C7
      EE CE CB C2          EB 0D 09 E1          F7 CE C7 C6      40  13 0E 0B E7
  70  CE 0E 0B EB          CB C4 C9 C1          F7 CE C7 E3          13 0E 0B E7
      CE CE CB CB      10  CD 04 09 E7          F7 CE C7 C3          13 0E 0B E7
      CD 0E 0B E7          EE CD C9 C7      B0  F7 0E 07 E9          13 0E 0B E7
      CE CE CB C7          CE 0D 09 E4          D7 CE C7 C9      50  13 0E 0B E7
  80  F0 0E 0B E7          D0 CD C8 C4          D8 0E 07 E6          13 0E 0B C7
      D0 CC C7 C7      20  EE 0D 08 E2          D7 CE C7 C6      58  00
      F0 0C 07 E0          EE EC E6 C2      C0  F5 0E 07 E4
      D0 CC C7 C0          EE CC C6 E2          F5 EC E9 C4
  90  D0 0C 07 E7          EE CC C6 E2          F5 CC C9 E0
      F2 EC E7 C7      30  CE 0C 06 C2          D5 CC C9 C0
      D2 CC C7 E4          CE CC C2 C2      D0  F0 0C 09 E6
```

187行目を　ＪＰ　LOOP　P-3

80E1　　C3　4E　80

と変更すると無限ループになります（停止する時は〔RESET〕です）。

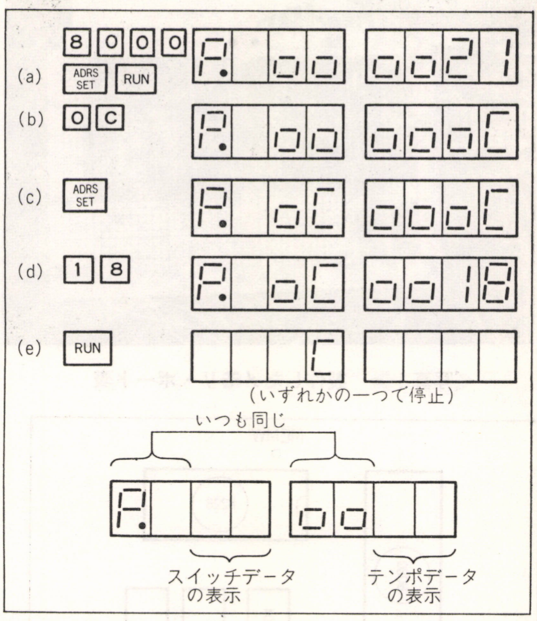
使用の時はテンポ・データを00にしないように注意して下さい。またカセットインターフェースを使用している場合，8255のＰＢ，ＰＣが兼用になっているので切替えスイッチを演奏側にしておく必要があります。また，ポートＡ，Ｃは16進キーにつながっているので演奏中はキー（Reset を除く）を押さないようにして下さい。8255側に電圧がかかり，よくありません。

▨メモリーボードの製作

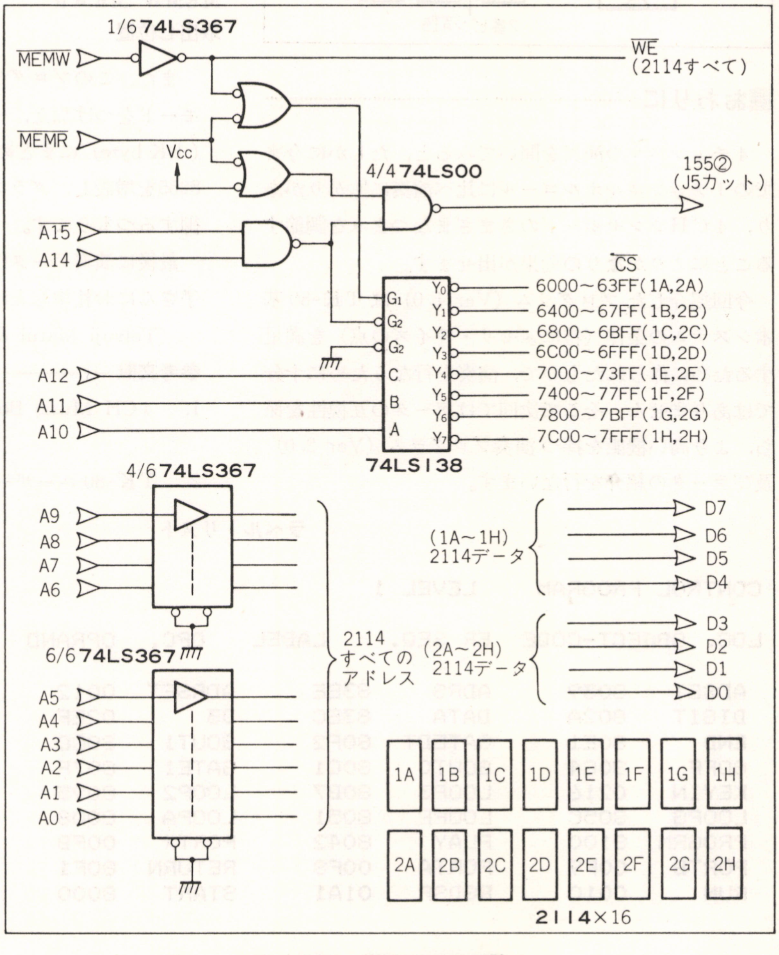
ＴＫ-80単体使用の場合，データエリアは8100～83ＢＢＨの 700 byte なので演奏ステップは175ステップとなります。８分音符を１単位にとると，4/4の楽符では１小節８ステップとなり21小節しか演奏できません。そこでデータエリアをふやすため，メモリの拡張を行ないました。使用したＩＣは2114で回路図は第７図に示します。

このボード上に８Ｋまで増設できます。メモリ割当ては6000～７ＦＦＦＨとしてあり，メモリ・ボードはＴＫ-80の16進キーの下に取付けてＣＰＵ基板から直接ハンダ付けで配線してあります。

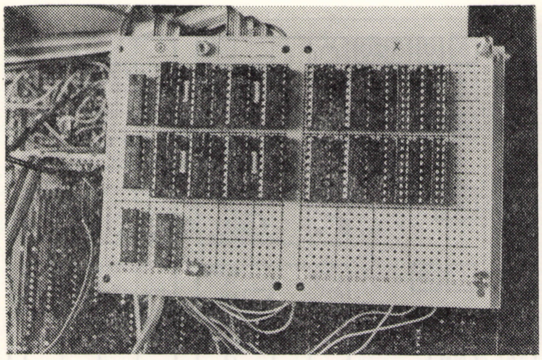
このときA_0～A_{12}，A_{14}，D_0～D_7はＴＫ-80基板のコネクタのつけ根から取出します。$\overline{\mathrm{MEMR}}$，$\overline{\mathrm{MEMW}}$，$\overline{A_{15}}$は第８図を参照して下さい。また忘れずに2155（IC_8）のＪ５を切り，セレクト線をつないで下さい。このボードは８Ｋ以上の増設は考えてありませんが，周辺ＩＣが４個だけで製作も容易でしょう。写真１，２にはこのボードの表と裏を示してあります。

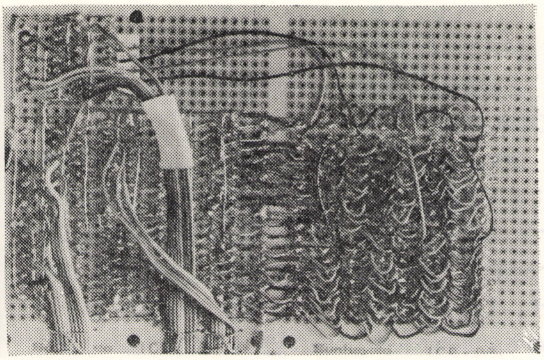

8000
(a)
ADRS SET
RUN
P.　00　0021
(b)
0 C
P.　00　000C
(c)
ADRS SET
P.　0C　000C
(d)
1 8
P.　0C　0018
(e)
RUN
C
（いずれかの一つで停止）
いつも同じ
P.
00
スイッチデータの表示
テンポデータの表示

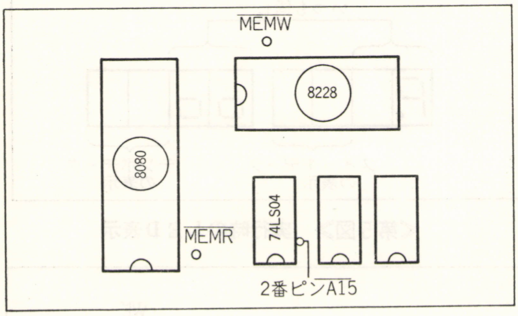
≪第５図≫　実行時のＬＥＤ表示


1/6 74LS367
MEMW
WE
(2114すべて)
MEMR
Vcc
4/4 74LS00
155②
(J5カット)
A15
A14
CS
G1
G2
G2
C
B
A
Y0
Y1
Y2
Y3
Y4
Y5
Y6
Y7
6000～63FF(1A,2A)
6400～67FF(1B,2B)
6800～6BFF(1C,2C)
6C00～6FFF(1D,2D)
7000～73FF(1E,2E)
7400～77FF(1F,2F)
7800～7BFF(1G,2G)
7C00～7FFF(1H,2H)
A12
A11
A10
74LS138
4/6 74LS367
A9
A8
A7
A6
(1A～1H)
2114データ
D7
D6
D5
D4
6/6 74LS367
2114
すべての
アドレス
(2A～2H)
2114データ
D3
D2
D1
D0
A5
A4
A3
A2
A1
A0
1A
1B
1C
1D
1E
1F
1G
1H
2A
2B
2C
2D
2E
2F
2G
2H
2114×16

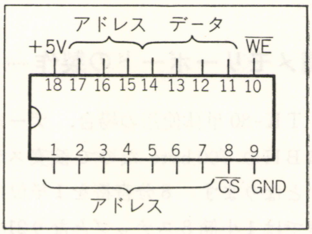
≪第７図≫　増設メモリ回路


《写真１》　製作したメモリ・ボード表


《写真２》　メモリ・ボードの裏面のようす


$\overline{\text{MEMW}}$
8228
8080
74LS04
$\overline{\text{MEMR}}$
2番ピン$\overline{\text{A15}}$

《第８図》　$\overline{\text{A15}}$
$\overline{\text{MEMW}}$　$\overline{\text{MEMR}}$
取出し位置


アドレス
データ
+5V
$\overline{\text{WE}}$
18
17
16
15
14
13
12
11
10
1
2
3
4
5
6
7
8
9
$\overline{\text{CS}}$
GND
アドレス

《第９図》　2114のピン配置
（上から）

おわりに

4チャンネルの演奏を聞いてみると，たしかに今までの1チャンネルオルゴールに比べ演奏に拡がりがあり，4CHシンセボードのさまざまなつまみを調節することによりかなりの効果が出せます。

今回紹介したプログラム（Ver 1.0）はTK-80基本システムの条件（特にメモリ・サイズの点）を満足するために作られたもので，演奏を行なうために十分ではありません。そこで次回ではデータの互換性を保ち，より高い機能を持つ演奏プログラム（Ver 2.0）及びデータの紹介を行ないます。

また，このプログラムにデータ生成モード，EDITモードをつけ加え，一つのオペレーション・システム（1K byte）にまとめる予定です。またハード面では8255を増設し，グラフィック・イコライザを製作，制御するつもりです。

最後に演奏データ作成を手伝っていただいた徳岡敦子さんにお礼申し上げます。

〈Tetsuji Matui & Kiyoshi Tanaka〉

参考文献

1.　4CH Music Box System Mannual
（ウェーブコーポレーション）
2.　TK-80ユーザース・マニュアル（日本電気）

ラベル・リスト

```
CONTROL PROGRAM     LEVEL 1                                    PAGE:  4

LOC. OBJECT-CODE  ER SEQ.     LABEL    OPC.   OPRAND         COMMENT

 ADSET    8039      ADRS     83EE      ADRSET   0012       DLYTG    80A5
 DIGIT    802A      DATA     83EC      D3       02EF       ENDDLY   80E7
 END      80E1      GATEDT   80F2      GOUT1    80CC       GON      80C9
 GOFF     80C4      GOUT0    80C1      GATE1    807F       GATE     8056
 KEYIN    0216      LOOP3    80B7      LOOP2    8095       LOOP1    8091
 LOOPG    805C      LOOPP    8051      LOOPA    8008       LED      83F8
 PROGRM   8100      PLAY     8042      PORTX    00FB       PORTC    00FA
 PORTB    00F9      PORTA    00F8      RETURN   80F1       RET      0011
 RUN      0010      RGDSP    01A1      START    8000       SHIFT    01B5
```

プログラム・リスト ①

```
CONTROL PROGRAM     LEVEL 1                                        PAGE:   1

LOC. OBJECT-CODE  ER SEQ.    LABEL   OPC.   OPRAND        COMMENT

                       1     ;  ****************************
                       2     ;  WAVE 4-CHANNEL
                       3     ;      MUSIC BOX SYSTEM
                       4     ;       CONTROL PROGRAM  VER.1
                       5     ;            FOR  TK-80
                       6     ;      09/13/79     T.MATSUI
                       7     ;   ****************************
                       8     ;
                       9     ; MONITOR SUBROUTINES
01A1                  10     RGDSP    EQU    01A1H
01B5                  11     SHIFT    EQU    01B5H      TK-80モニタ内のサブルーチン
0216                  12     KEYIN    EQU    0216H
02EF                  13     D3       EQU    02EFH
                      14     ;
0010                  15     RUN      EQU    10H
0011                  16     RET      EQU    11H        モニタのKEYINルーチンで使用されているキー
0012                  17     ADRSET   EQU    12H        のコード
                      18     ;
83EC                  19     DATA     EQU    83ECH
83EE                  20     ADRS     EQU    83EEH      モニタのワーキングエリア
83F8                  21     LED      EQU    83F8H
                      22     ;
00F8                  23     PORTA    EQU    0F8H
00F9                  24     PORTB    EQU    0F9H       8255のポートアドレス
00FA                  25     PORTC    EQU    0FAH
00FB                  26     PORTX    EQU    0FBH
                      27     ;
                      28     ; ** PROGRAM START FROM 8000H
                      29     ;
8000                  30     START    ORG    8000H
                      31     ;
                      32     ; SWITCH & TEMPO DATA INPUT ROUTINE
                      33     ;
8000 21 00 80         34              LD     HL,*        リターンアドレスをスタックへ
8003 E5               35              PUSH   HL
8004 3E 92            36              LD     A,92H       ポートをモニタで使用するモードにする。
8006 D3 FB            37              OUT    (PORTX),A
8008 21 F8 83         38     LOOPA    LD     HL,LED
800B 36 F3            39              LD     (HL),0F3H   LEPの左2ケタに |P.|  | と表示
800D 23               40              INC    HL
800E 36 00            41              LD     (HL),0
8010 CD 16 02         42              CALL   KEYIN
8013 47               43              LD     B,A
8014 E6 10            44              AND    10H
8016 CA 2A 80         45              JP     Z,DIGIT     キー入力が0～FならDIGITへ
8019 78               46              LD     A,B
801A FE 10            47              CP     RUN
801C CA 42 80         48              JP     Z,PLAY      RUNキーならPLAYへ
801F FE 12            49              CP     ADRSET
8021 CA 39 80         50              JP     Z,ADSET     ADRS SET キーならADSETへ
8024 FE 11            51              CP     RET
8026 C2 08 80         52              JP     NZ,LOOPA    RETキーならモニタへもどり，それ以外なら再
8029 CF               53              RST    8           入力
                      54     ;
802A CD B5 01         55     DIGIT    CALL   SHIFT
802D 21 EC 83         56              LD     HL,DATA
8030 7E               57              LD     A,(HL)      入力された0～Fの値をDATAレジスタに入れ，
8031 B0               58              OR     B           表示する
8032 77               59              LD     (HL),A
8033 23               60              INC    HL
8034 36 00            61              LD     (HL),0
8036 C3 A1 01         62              JP     RGDSP
                      63     ;
8039 3A EC 83         64     ADSET    LD     A,(DATA)    DATA LEDの表示をSWITCH DATA
803C 32 EE 83         65              LD     (ADRS),A    としてADDRESS LEDに表示する。
803F C3 A1 01         66              JP     RGDSP
                      67     ;
                      68     ; START PLAY SYNTHESIZER [ここからが実際に演奏を行なうプログラム]
                      69     ;
8042 3E 80            70     PLAY     LD     A,80H
```

プログラム・リスト ②

```
CONTROL PROGRAM   LEVEL 1                                              PAGE:  2

LOC. OBJECT-CODE  ER SEQ.    LABEL   OPC.  OPRAND          COMMENT

8044 D3 FB             71             OUT   (PORTX),A  ポートをすべて出力モードにする。
8046 3A EE 83          72             LD    A,(ADRS)
8049 D3 F8             73             OUT   (PORTA),A  ポートAにSWITCH DATAを出力する。
804B AF                74             XOR   A
804C D3 FA             75             OUT   (PORTC),A  ポートCをすべて"0"にする
804E 11 00 81          76             LD    DE,PROGRM  DEレジスタに演奏データ先頭番地を入れる。
8051 1A                77     LOOPP   LD    A,(DE)
8052 A7                78             AND   A          始めのデータが0ならENDへ
8053 CA E1 80          79             JP    Z,END
                       80     ;
                       81     ; ANALIZE GATE TIME        [1ステップのデータについてゲートタイムを分
                       82     ;                           析]
8056 06 04             83     GATE    LD    B,4        B:ループカウンタ
8058 21 F2 80          84             LD    HL,GATEDT  HL:ゲートタイムの格納場所の先頭
805B D5                85             PUSH  DE         データポインタをスタックへ
805C 1A                86     LOOPG   LD    A,(DE)
805D D5                87             PUSH  DE
805E E5                88             PUSH  HL
805F 2A EC 83          89             LD    HL,(DATA)  HL:テンポデータ(テンポデータをNとする)
8062 54                90             LD    D,H
8063 5D                91             LD    E,L       DE=N
8064 29                92             ADD   HL,HL
8065 29                93             ADD   HL,HL      HL=8N
8066 29                94             ADD   HL,HL
8067 17                95             RLA
8068 D2 7F 80          96             JP    NC,GATE1   ゲートモードがAならGATE1へ
806B 4F                97             LD    C,A
806C 7D                98             LD    A,L
806D 93                99             SUB   E
806E 6F               100             LD    L,A        HL→HL−DE  ∴HL=7N
806F 7C               101             LD    A,H
8070 9A               102             SBC   D
8071 67               103             LD    H,A
8072 79               104             LD    A,C
8073 17               105             RLA
8074 D2 7F 80         106             JP    NC,GATE1   ゲートモードがDならGATE1へ
8077 EB               107             EX    DE,HL     HL=N
8078 17               108             RLA
8079 D2 7F 80         109             JP    NC,GATE1   ゲートモードがCならGATE1へ
807C 21 00 00         110             LD    HL,0      HL=0(ゲートモードB)
807F EB               111     GATE1   EX    DE,HL
8080 E1               112             POP   HL
8081 73               113             LD    (HL),E     HLの値をGATEDTに格納する
8082 23               114             INC   HL
8083 72               115             LD    (HL),D
8084 23               116             INC   HL
8085 D1               117             POP   DE         次のチャンネルへポインタを進める
8086 13               118             INC   DE
8087 05               119             DEC   B          4つのチャンネルについてくり返す
8088 C2 5C 80         120             JP    NZ,LOOPG
                      121     ;
                      122     ; 1 CYCLE DATA OUT         [1ステップの音を出す]
                      123     ;
808B 2A EC 83         124             LD    HL,(DATA)
808E 29               125             ADD   HL,HL
808F 29               126             ADD   HL,HL      HL=8N
8090 29               127             ADD   HL,HL      (LOOP1をHLの値だけくり返す)
8091 D1               128     LOOP1   POP   DE
8092 D5               129             PUSH  DE         スタックにあるデータポインタをDEへ
                      130     ;
                      131     ; PITCH DATA OUT
                      132     ;                          [音階出力]
8093 06 03            133             LD    B,3
8095 1A               134     LOOP2   LD    A,(DE)    B:ループカウンタ
8096 E6 1F            135             AND   1FH
8098 D3 F9            136             OUT   (PORTB),A  データの下位5bitを音階データとして出力
809A 78               137             LD    A,B
809B 87               138             ADD   A
809C F6 09            139             OR    00001001B  S/H出力をセットするコードを求める。
809E CD F1 80         140             CALL  RETURN
                                                      D/Aの安定時間Tbだけ待つ
```

プログラム・リスト ③

```
CONTROL PROGRAM    LEVEL 1                                          PAGE:  3

LOC. OBJECT-CODE  ER SEQ.    LABEL   OPC.   OPRAND          COMMENT

80A1 D3 FB              141          OUT    (PORTX),A   1つのチャンネルのS/H端子を"1"にする。
80A3 0E 10              142          LD     C,10H
80A5 0D                 143  DLYTG   DEC    C           TGだけ待つ
80A6 C2 A5 80           144          JP     NZ,DLYTG
80A9 E6 FE              145          AND    11111110B
80AB D3 FB              146          OUT    (PORTX),A   S/H端子を"0"にもどす。
80AD 13                 147          INC    DE
80AE 05                 148          DEC    B           4つのチャンネルについてくり返す
80AF F2 95 80           149          JP     P,LOOP2
                        150  ;
                        151  ; GATE OPEN AND CLOSE      [ゲートの制御]
                        152  ;
80B2 06 03              153          LD     B,3         B:ループカウンタ
80B4 11 F2 80           154          LD     DE,GATEDT
80B7 1A                 155  LOOP3   LD     A,(DE)
80B8 4F                 156          LD     C,A
80B9 13                 157          INC    DE
80BA 1A                 158          LD     A,(DE)
80BB 94                 159          SUB    H           1づつ減っていくHLの値とGATEDTを比較し
80BC C2 C1 80           160          JP     NZ,GOUTO    GATEDT<HLならゲートを開く
80BF 79                 161          LD     A,C
80C0 95                 162          SUB    L
80C1 DA C9 80           163  GOUTO   JP     C,GON
80C4 78                 164  GOFF    LD     A,B
80C5 87                 165          ADD    A           GATE端子を"0"にするコードを求める
80C6 C3 CC 80           166          JP     GOUT1
80C9 78                 167  GON     LD     A,B
80CA 87                 168          ADD    A           GATE端子を"1"にするコードを求める
80CB 3C                 169          INC    A
80CC D3 FB              170  GOUT1   OUT    (PORTX),A   求めたコードでビットを制御する
80CE 13                 171          INC    DE
80CF 05                 172          DEC    B           4つのチャンネルについてくり返す
80D0 F2 B7 80           173          JP     P,LOOP3
80D3 2B                 174          DEC    HL
80D4 7C                 175          LD     A,H         HLが0になるまでくり返す
80D5 B5                 176          OR     L
80D6 C2 91 80           177          JP     NZ,LOOP1
80D9 D1                 178          POP    DE
80DA 13                 179          INC    DE
80DB 13                 180          INC    DE          次のステップへポインタを進める
80DC 13                 181          INC    DE
80DD 13                 182          INC    DE
80DE C3 51 80           183          JP     LOOPP
                        184  ;
                        185  ; MUSIC DATA END
                        186  ;
80E1 3E FF              187  END     LD     A,0FFH      ポートBの7bitを1にしてゲートを閉じる
80E3 D3 F9              188          OUT    (PORTB),A
80E5 06 80              189          LD     B,80H
80E7 CD EF 02           190  ENDDLY  CALL   D3
80EA 05                 191          DEC    B           最後の余韻の間待つ
80EB C2 E7 80           192          JP     NZ,ENDDLY
80EE D3 F8              193          OUT    (PORTA),A   EG~, EG~を禁止して音を止める
80F0 E1                 194          POP    HL
80F1 C9                 195  RETURN  RET                入力ルーチンへもどる
                        196  ;
                        197  ;
                        198  ; WORKING AREA
                        199  ;
80F2                    200  GATEDT  DS     8
                        201  ;
                        202  ; MUSIC DATA    (8100H-83BFH) 演奏データは最も長くなった場合83BBHまでで,
                        203  ;                             83BCHには終了コードの0を入れること
8100                    204  PROGRM  EQU    8100H
                        205  ;
                        206  ;
80FA                    207          END
```

不思議なマイクロマウス迷路競技

驚異のマイクロマウスたち!!

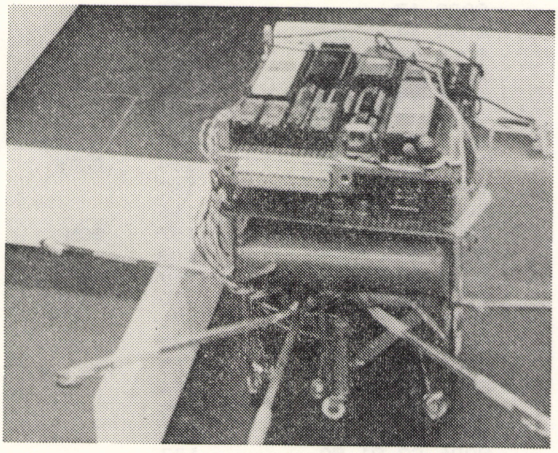
参加した中で最も利口で早かったマウスたち

舞台の用意は整っています。主に技術者たちだが会場はぎっしり観客で詰まっています。またウォール・ストリート・ジャーナルやニューヨーク・タイムズをはじめ，他の出版関係やテレビ関係の記者たちも詰めかけています。全員がスペクトラム誌主催の「不思議なマイクロマウス迷路競技」の成行きがどうなるか期待しながら待っていました。やがてＣＢＳとＮＢＣのテレビカメラが回り出しました。

その夜、ウォールター・クロンカイトと，ジョン・チャンセラー，デービッド・ブリンクレーの両ニュースショーで期待の瞬間を再現しようというのです。「不思議なマイクロマウス迷路競技」の最終レースが，ニューヨークの全国コンピューター協議会で今まさに開始されようとしています。ここで恐らく最も驚いたことと言えば，この競技会がほとんどその開始以来巻き起こした幅広い大衆の興味そのものでしょう。

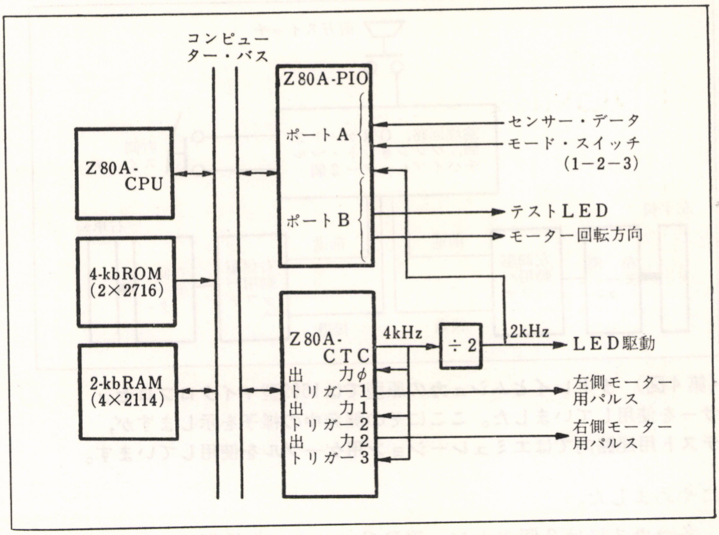
マイクロマウス競技会が考え出されたときは世間に知れわたることが主な目的ではなかったしスペクトラムの編集者たちは6000以上の参加があろうなどとは信じていなかったようです。この競技会を最初に提案した編集員ドン・クリスチャンセンによってこの競技会についての控えめな公表があり，後に雑誌コンピューターが共同スポンサーになりました。

このショウはタイム・トライアルで行われカリフォルニア州アナハイムでの全国コンピューター協議会，フィラデルフィアでの「パーソナル・コンピューティング'78」ロサンゼルスでのＷＥＳＣＯＮ，ニューヨークシティでの「ＥＬＥＣＴＲＯ'79」と各会場を巡回しました。この競技はマイクロプロセッサーのテクノロジーを応用して思考機能を内蔵し迷路のなぞを解き，続いてのトライアルでははじめの過まちを避けることのできる「**考えるマウス**」の設計・製作に挑戦することです。しかし，この規則には一つの抜け穴があって全く機械的ないわば「非インテリジェント」なマウスも参加させることになっています。



《第１図》 写真はムーンライト・エクスプレスで，先輩のムーンライト・スペシャルより速度の点で改良されていて「最も早く利口なマウス」賞を獲得しました。スペクトラム誌の迷路を連続して100.88秒，31.36秒，31.16秒の走行タイムで通り抜けました。ムーンライトスペシャル同様このエクスプレスもＺ－80Ａマイクロコンピュータを基本にして作られています。光学エレメントを搭載した五つの付属装置が迷路を初めから終わりまで道先案内します。

ニューヨークのシェラトン・センターで行われた最終競技で３人の技術者（２人はバテル・ノースウエスト社から１人はＷＥＤエンタープライズ社から）がチームを組んで２匹のマウスを参加させ，それぞれ「最も早い」と「最も利口」に対する賞を獲得するという圧勝を収めました。他に４匹のマイクロマウスがスペクトラムでこしらえた迷路を解決し，うち２匹が賞を



《第2図》
ムーンライト・エクスプレスはZ−80A系列の構成部品を使っています。センサーデータは5対の光学エレメントから増幅器兼フィルターとコンパレータを通って入って来ます。モーター駆動パルスは位相発生器と駆動回路を通って一対のステップモータを動かします。

得ました。エントリーした15匹のマイクロマウスのうち，たった6匹だけが少なくとも1回は迷路の通り抜けに成功しました。キャティウォンパスという利巧なマイクロマウスは迷路こそ解けなかったが「最も精巧な設計」として賞をもらいました。

学習できるマウス

探りながら進むうちに学ぶということは本質的にはムーンライト・エクスプレス（**第1図**）が記録的な学習時間で迷路の通り抜けに使ったようなアルゴリズムなのでした。バテル・ノースウエスト研究所（ワシントン州リッチランド）のアート・ボランドとロン・ヂィルベック氏，WEDエンタープライズ社（カリフォルニア州グレンデイル）のフィル・ストーバー氏らによって設計・製作されたこのマウスは先輩のムーンライト・スペシャルの改造型ですが，こちらも利口なマイクロマウスで最終競技はもちろん，以前のタイム・トライアルでも学習能力を存分に発揮してみせました。

エクスプレスとスペシャルの大きな違いはお互いの前進速度であり，エクスプレスはスペシャルに使われているものより4倍のトルクが出せるステッピング・モーターを装備しています。モーターの最高速度はスペシャルが20.32cm/Sであるのに対し，エクスプレスは52.07cm/Sを出すことができます。その上エクスプレスでは新しいモーターの増加した負荷を扱うためにモーター駆動回路が強化されており，スペシャルに使っていた連動歯車装置を全く取り去ってしまっています。

またスペシャルでは使われていたある種のハードウエアー−たとえば割込み論理−を，エクスプレスではIC素子を使って除去してあります。

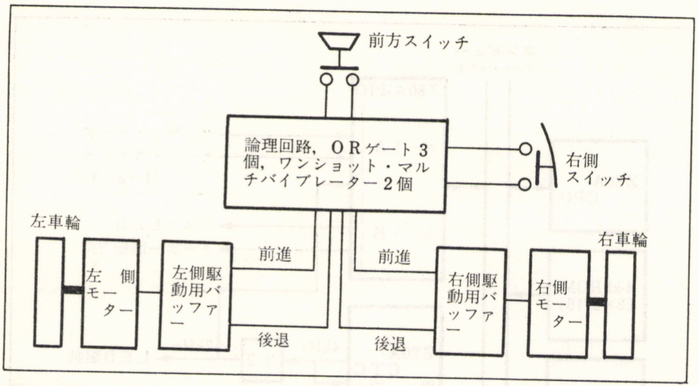
なおこれらの素子はZ−80A系列の構成部品には入っていません（エクスプレスもスペシャルと同様にZ−80Aマイクロプロセッサーを基本にして作られている)。このためスペシャルで用いた初期の電子回路にほんのわずかの改造を施してあります（**第2図**)。

ムーンライト・エクスプレスもスペシャルも同じようにインテリジェントでした。両方とも通り道を探りながらしかも各節（すなわち3差路）をメモリーに記憶しながら，最初の競技で迷路を通り抜けました。また両方とも各々の第2回目および第3回目の試技で，迷路を可能な限りの最短経路で入口から出口まで通り抜けました。

最終競技に出たマイクロマウス全部がマイクロプロセッサーを内蔵していたわけではありません。カナダから参加した2匹，ダドレイとムシュカは簡単なIC論理回路（**第3図**）を使ってこの迷路を通り抜けました。両方とも同じ基本設計で作られたもので最終競技で迷路をそれぞれ252秒と94.74秒で通り抜けました。ダドレイはNCR（オンタリオ州ウォータールー）のデービッド・シェーファーとウォータールー大学のロジャー・サンダーソンが参加させたものです。またムシュカは完走スマート賞を獲得しましたが，これはオンタリオ州ハミルトンのボブ・ノートン氏とウォータールー大学のジョン・ディトナーが参加させたものです。

ダドレイとムシュカ（**第4図**）のはじめの設計では，1602型マイクロプロセッサー，1k×8ビットの記憶容量を持った2758型EPROM，3個の周辺装置インターフェイス用アダプターICそれに3個の赤外線センサーが必要です。これらのセンサーはマウスのまわりの壁の存在を探知し，壁に触れることなく迷路を通り抜けできるようにするものです。

また，マウスに連続したトライアルでの学習能力を持たせるために，ソフトウエアのアルゴリズムを入れるつもりであったが，最終競技までにこのようにするには十分な時間がなかったので，より簡単な論理回路がよいということになり，最後になってこれを全面的



《第４図》 ダドレイとムシュカの原型では1602型マイクロプロセッサーを使用していました。ここにその開発中の様子を示しますが，テスト用迷路内ではエミュレーション用ケーブルを使用しています。

にやめました。

各マウスには２個のホビー用ＤＣモーターを使用し左右の車輪を回しています。前方と右側のスイッチが１対のマルチバイブレーターと三つのＯＲゲートを起動させます。普通はマウスの左側の車輪が前進方向に駆動され右へ進みます。右側のスイッチが壁に突き当たると右側のモーターが前進方向に回され、左側は数ミリ秒の間パルスによって逆転させられます。次に左側のモーターが前進運動に切り替えられ，一方右側のモーターは停止します。この順序が連続し、マウスは間欠的に右側の壁に突き当たりながら前へ進みます。

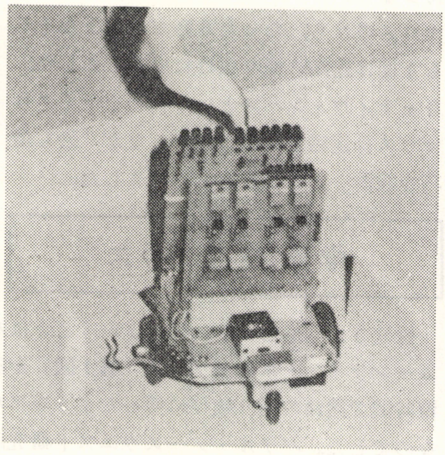
交差点へ来て、右回りが必要なときにはマウスは単に右側の壁に従って前に進むだけでよいわけです。左回りの場合は、マウスが前方の壁に突き当たったときに前方スイッチが働き、90度左へ曲がるに十分な時間だけ右側モーターを正転、左側モーターを逆転させます。

各マウスに使用した部品の合計支出は約50ドルです。電気は２組の電池パックから供給され，各々のパックにはＡサイズNi-Cdの充電可能な電池が４個入っています。１組の電池パックはモーター用であり他の１組は論理回路用です。右側の壁に従うかどうかは任意に選択できます。

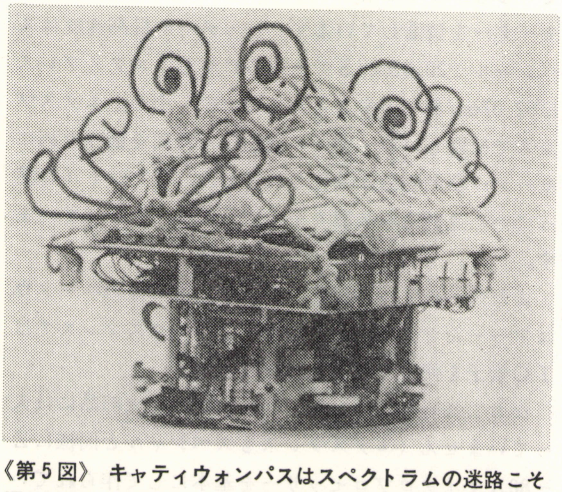
利口でも速度制御が悪くては駄目

キャティウォンパスは利口な方のマウスの１匹でした。ただ一つ問題なのは速度制御がお粗末なことです。ステッピング・モーターではなく普通のＤＣモーターを使っているので，迷路のはじめの直線路を制御もしないで壁にぶつかるまでうなりを立てて直進し、そこでへばりついて向きが変えられないことがありました。

《第３図》 論理素子のみで構成したこの簡単な回路でダドレイとムシュカを推進させました。これら２匹のマイクロマウスは，各々最終競技の３回目の走行で迷路を通り抜けました。そしてムシュカが「完走スマート」賞を獲得。



バークレーのカリフォルニア大学工学部大学院生ミカエル・シプサーとベル研究所（ニュージャージー州ホルムデル）のハワード・カッツェフの設計・製作になるキャティウォンパス（**第５，６図**）は，その３回の公式トライアルで迷路を通り抜けられなかったにもかかわらず「最も精巧な設計」賞を獲得しました。これはこの競技会に最も初期に参加したものの一つでカッシェフもまだバークレー大学で卒業作品を作っていたアナハイムの第１回のトライアルから参加していました。



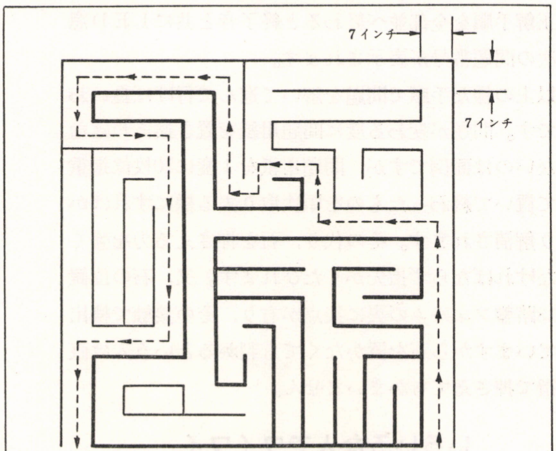
《第５図》 キャティウォンパスはスペクトラムの迷路こそ通り抜けられなかったが「最も精巧な設計」賞を獲得しました。6802型マイクロプロセッサを登載しています。カバーの上に付いたパイプ掃除用のより線はなんら機能を持っていません。

複雑な迷路が使われた最終競技

最終競技に使われたスペクトラム誌側で作成した迷路は，これまでに競技者たちが出会ったどれよりも複雑でした。この迷路では右側の壁にくっついて進むマイクロマウスの方が左側の壁にくっついて進むものより有利になっている事実は全く任意に決めたものです。後で判明したように最終競技においては壁にくっついて進むもの全部が右利きでした。

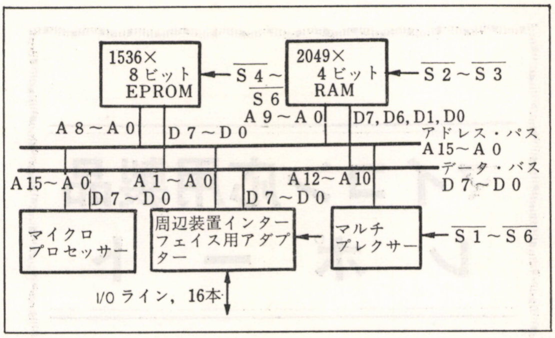
迷路を完全に通り抜けるには，言い換えると最短走行で迷路の正解を出すには，マウスは入口から出口まで８ｍで通らねばならなかったわけです。右側の壁にくっついて進むものは15.83ｍ走らなければならなかったろうし，左側の壁にくっついて進むものはもっとひどい30ｍほどの距離をがまんしなければなりませんでした。

事実ムーンライト・エクスプレスとスペシャルだけが（ともに２回目と３回目のトライアルで）完全な走行を行ないました。1000ﾄﾞﾙの大賞を獲得したムーンライト・フラッシュはこの迷路を１回目の表行で30.04秒，２回目で30.62秒，３回目は29.78秒で通り抜けました。このフラッシュの３人の設計者のうちの１人，アート・ボランドは次のように語っている「これは全くいい経験だった。壁に従って進むもの，行き詰まりを阻止するもの，それに最短経路算定器などの設計者としてわれわれは一つの水準のインテリジェンスから次の水準のものへと移行させるときに遭遇するむずかしさをよく承知しています。インテリジェンスに対する計画を立てていながらそれに成功しなかった参加者の数から，これらへの移行がある人たちが考えているよりももっと困難であることを証明しています。問題をせんじつめれば本質的には制御の一つにつきます。本当に迷路の学習と，迷路を解くに当たっての聡明な決定ができるマウスにとっては物理的な制御も正確でしかもくり返しが可能でなければならないでしょう。



7インチ
7インチ
出口
入口
右側の壁に従って進むものの経路
左側の壁に従って進むものの経路
最短経路

《第７図》 **最終競技に用いられた迷路。この迷路を通り抜けるには右側の壁にくっついて進むものの方が左側の壁にくっついて進むものよりはるかに時間がかからないことに注意。しかしこの配置は任意に行なったものであり，壁は全部競技規定に従って中心から中心までを17.78㎝（７インチ）にしてあります。**



1536×
8ビット
EPROM
$\overline{S4}$～$\overline{S6}$
2049×
4ビット
RAM
$\overline{S2}$～$\overline{S3}$
A8～A0
D7～D0
A9～A0
D7, D6, D1, D0
アドレス・バス
A15～A0
データ・バス
D7～D0
A15～A0
A1～A0
A12～A10
D7～D0
D7～D0
マイクロ
プロセッサー
周辺装置インターフェイス用アダプター
マルチ
プレクサー
$\overline{S1}$～$\overline{S6}$
I/O ライン，16本

《第６図》 **キャティウォンパスのマイクロプロセッサー装置には，1536バイトの８ビットＥＰＲＯＭ，2048バイトの４ビットＲＯＭが含まれています。**

我々はマイクロマウス用の学習アルゴリズムを，制御アルゴリズムが十分にその学習アルゴリズムを受入れられるようになるまでは，実施しようとは企てなかったでしょう」。

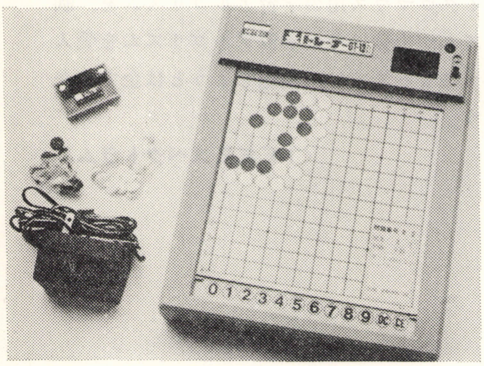
〈ＩＥＥＥスペクトラム〉

マイコン応用製品レポート

「碁トレーナー」

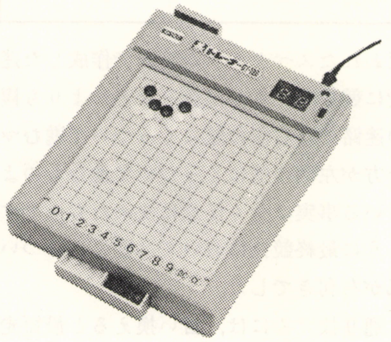
最近よく電車などでポケット版の囲碁の問題集をのぞき込んでいる人をみかけます。また，新聞によりますと囲碁ブームは大変なようです。

今では，自動車や飛行機にまで応用されているマイコンがこの分野に応用できないはずはなりません。そこで登上したのが「碁トレーナー」なる製品です。はたして「碁トレーナー」とは



木　因坊

編集部からの依頼で（株）マイテック発売のマイコン内蔵「碁トレーナー」GT-130をテスト使用してみました。依頼を受けた時は「マイコン界に囲碁では3段のオレ以上の者は居ないのか」とウハウハ喜こんだのですが，聞いてみると「4段の人が居るのですが忙がしいもんで」という事でした（チキショー！　アノ編集部のヤツ！）　本体購入時（¥36,800）に付属してくるのは，ACアダプタ，碁石白黒各20個，例題54問及びその解答メモリカセットです。



▲マイコン応用碁トレーナー

電源は付属のACアダプタ，又は単2乾電池4本を用います。中味は4BITCPUとTTL若干ですので消費電流は通常180mA，信号音発生時に220mA程度でした。これなら電池でも連続で1時間は大丈夫でしょう。使い方ですが本体にメモリカセットを差し込み電源スイッチをONします。本体底部にあるスピーカから“ブー”と音が出てLED窓に“0”が表示されます。これは出題番号が00番に合わされたという意味です。他の番号から始めたい時には出題番号キーを押して変更します。

本体上部の13路盤の書かれている上に問題用紙を置いて正解と思われる位置に石を置き軽く押えます。正解であれば“□”不正解なら“E”変化手順有りなら“J”がLED窓に表示され，又，夫々に応じた発振音も出されますので耳でも確かめられます。

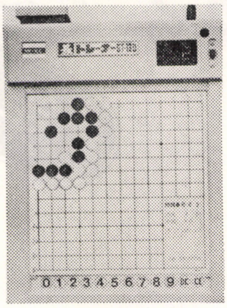
正解手順を全部並べ終わると終了音と共にLED窓に次の問題番号が表示されます。

以上の様な手順で問題を解いて進んで行けば良いわけです。問題が変わる度に問題用紙を置き換えねばならないのは面倒ですが，問題用紙を1度に10枚位迄重ねて置いて終わったものを順次取り去る様にすればかなり解消されます。その代り，石を押さえる力を強くしなければならず指先がくたびれます。又，石の位置は13路盤フィルムの裏に接点が有り，その接触で検出していますから石を置かなくても判かるという人は直接指で押さえてもかまいません。

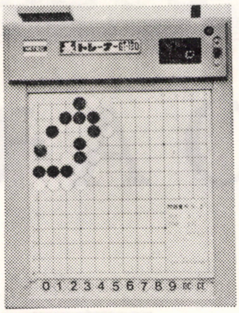
いろいろな人でワイワイ

さて，早速この機械を会社の囲碁部に持ち込んでみました。7級から4段迄バラエティに富んだ連中が代わるがわるワイワイやっていましたが2時間程後に集まった意見の中で主な物を拾ってみますと，

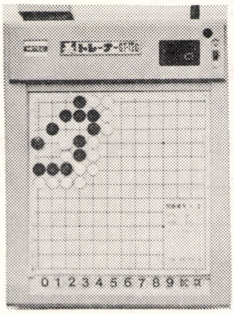
1.　碁石が小さくて気分が出ない。



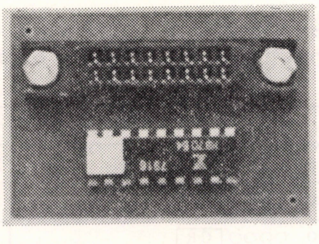
▲まず問題番号を入力



▲正解の場合の表示



▲次の手を入力



▲付属のメモリカセット

私自身はそう思いません。15×15cm程の寸法の13路盤というのは一般の囲碁誌の出題図より倍以上大きく判り易いし，勿論カッコ良く石を指の間に挟んでという訳にはいきませんが適当と思われます。

2.　19路盤にして名局の手順を再現できる様にならないか。

色々勝手な事を言うもんですね。19路盤にするとソフトもハードも4ビットでは面倒だし1局分のデータ量も大変なら最近の対局は全て新聞社が著作権を持っているので，そちらの方でも大変です。既に製品化された物への意見としては少々逸脱していますが囲碁ファンには常にこうした要求がある様です。

3.　音量の調整ができないか。又はイヤホーンで聞ける様にしてもらいたい。

これは私も同感です。本体外形の20×25cmという寸法は旅行バッグなら楽に入りますし，現に私も箱根に向かう小田急ロマンスカーの中でやってみた事があります。囲碁部でワイワイやってた時には全然そうは思わなかったのですが，電車の中でスイッチを入れたとたんにその音の目立つのにビックリしました。

何事かといった顔や，電車の中でテレビゲームでもやっているのかといった顔で覗き込まれるので，すぐにバッグに仕舞いました。又，家でやっている時でも深夜になると音量を絞りたくなります。

4.　別売の問題集の種類が少ないし，少し高価である。

5.　解答集が不親切である。

この二つの意見はかなり多くありました。本体仕様は良くできており，買いたいと言った人も何人かいたのですが，別売の問題集（これも保存し易い装幀で良くできている）が初級，中級，上級の3種類しかなく各4,500円と高いので考えてしまった様です。解答集も石の位置を列記するだけでは，正解手順，変化手順等全て図解で示してある囲碁誌等に慣れた人達には不親切と受けとられても仕方が無いでしょう。

マイコンを使用した学習用機器は今後も色々出てくると思いますが，充実したソフトを数多くいかに安くユーザーに提供するかが焦点だと思います。ハードにはこれと言った不満は無いのだがソフトが今少し……

そこで終ってはつまりません。別売問題の上級編などの他に，更に詰碁集があったり「碁経衆妙」や「官子譜」等をシリーズ化してバラエティを持たせ，もうちょっと安くなったら……。

EX-80BS 強化プログラム

COAモニタ

第1回

JR6COA　金川 清

東芝のＥＸ80ＢＳを入手し，32文字×25行の表示機能を利用し，8080系のセルフアセンブラ，ディスアセンブラの製作を行いました。プログラムの製作の過程でＥＸ80のコマンドを強化しましたので御紹介します。プログラムは８Ｋバイトで P-ROM化して1000～２ＦＦFに実装する他に，ＥＸ-80モニタ（0000～07ＦＦ）及びＢＳ Level 1モニタ（3000～３ＦＦＦ）の一部を利用する長大なものなので今月号以降約６回に分けて掲載させて頂きます。なお，本プログラムはＰ-ＲＯＭ化（TMM322C×２個＋TMM 323 C×３個）して東京・秋葉原の東芝マイコンセブンの林氏にお預り頂いていますのでコピーのサービスをして頂けると思います。

コマンド

強化プログラムは今後何種類も発表されると思い，本プログラムは「ＣＯＡモニタ」と名付けました。本プログラムを Load 後1000からスタートさせると☆☆ ＣＯＡ-MONITOR ☆☆と表示され右の表の15種類のコマンド待ちとなります。いずれのコマンドも指定ミスの場合は？？？？？を表示して再度コマンド待ちとなります。多くのコマ

コマンド	指定方法	内容
①ＢＳ	ＢＳ $\boxed{\text{CR}}$	BASIC－Level 1スタート
②ＩＶ	ＩＶ $\boxed{\text{CR}}$	ＴＶ画面の明暗反転
③ＧＯ	ＧＯ, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR}}$ $\boxed{\text{CR}}$	ＡＤＲへジャンプ
④ＬＴ	ＬＴ $\boxed{\text{CR}}$	Load from TAPE
⑤ＳＴ	ＳＴ, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR1}}$, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR2}}$, $\boxed{\text{CR}}$	Store to TAPE （ADR1～ADR２）をＣＭＴへ出力
⑥WW	WW, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR1}}$, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR2}}$, $\underbrace{\text{○○}}_{\text{DW}}$ $\boxed{\text{CR}}$	ＤＷ（16進数２桁）をADR１～ADR２へ書込み Verify
⑦MM	MM, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR1}}$, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR2}}$, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR3}}$ $\boxed{\text{CR}}$	（ADR１～ADR２）を（ADR３～）へ転送
⑧ＶＦ	ＶF, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR1}}$, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR2}}$, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR3}}$ $\boxed{\text{CR}}$	（ADR１～ADR２）と（ADR３～）を比較
⑨ＡＣ	ＡＣ, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR1}}$, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR2}}$, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR3}}$ $\boxed{\text{CR}}$	（ADR３～）を（ADR１～ADR２）から転送されたと見なしてリロケート
⑩ＭＳ	ＭＳ, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR1}}$, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR2}}$, $\underbrace{\text{○……○}}_{\text{DW}}$ $\boxed{\text{CR}}$	（ADR１～ADR２）内でＤＷ（16進数・64文字以内）と一致する箇所を探す
⑪ＤＡ	ＤＡ, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR1}}$, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR2}}$ $\boxed{\text{CR}}$	（ADR１～ADR２）をDis Assemble
⑫ＤＭ	ＤM, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR1}}$, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR2}}$ $\boxed{\text{CR}}$	（ADR１～ADR２）をDump Memory
⑬ＭＣ	ＭＣ, $\underbrace{\text{○○○○}}_{\text{ADR}}$ $\boxed{\text{CR}}$	ADRからMemory内容の変更
⑭ＡＳ	ＡＳ $\boxed{\text{CR}}$	Self Assembler起動
⑮ＬＡ	ＬＡ $\boxed{\text{CR}}$	Dis AssembleしてAssembler用ＡＳＣＩＩコードをEditor用バッファに収容。

注Ｉ）ＡＤＲは全て16進数４桁で指定する。

注II）下記同種ファミリーコマンド内では引続く２回目以降のコマンドの際に，位置で $\boxed{\text{CR}}$ を入力すると，以降のＡＤＲは前回と同一となる。

注III）’の文字は他のどんな文字でも代用可能。

ンドは実行完了後「ＯＫ」表示し，＄表示してコマンド待ちとなりますが，戻ってこないコマンドもあります。その際は〔ＥＴＸ〕-〔ＣＲ〕入力でＣＯＡコマンドが再開します。Key Boad の操作性は全てＥＸ80ＢＳモニタに合わせてありますので，〔ＥＴＸ〕で中止，続く〔ＤＥＬ〕で継続，〔ＣＡＮ〕で入力値のキャンセル，〔ＤＥＬ〕で１文字後退等全く同じです。

なおコマンド文中のアドレスは全て16進数で，区切りの“,”（カンマ）は他のどんな文字でも構いません。

コマンド以降〔ＣＲ〕迄の間にある文字は全て無視されます。必要なＲＡＭエリアはコマンドにより異なりますが，ＡＳ（Self Assembler）を実行するには，ＥＸ80ＢＳのボード上の最大装備である BFFF 迄必要です。

紙面の都合で分割して紹介しますが，本プログラムはアドレスの若い方からの積み重ね方式としましたので本プログラムの実装範囲に応じて，実行出来るコマンドの種類が下記の通り拡大していきます。

1000〜17FF で（ＢＳ，ＩＶ，ＧＯ，ＬＴ，ＳＴ
ＭＭ，ＶＦ，ＡＣ，ＭＳ

1000〜１FFFで上記＋ＤＡ，ＤＭ，ＭＣ，WW，プリンター

1000〜２FFFで上記＋ＡＳ，ＬＡ

となります。なお，いずれの場合もＥＸ80モニタ（0000〜07ＦＦ）とＢＳ Level-1 モニタ（3000〜３ＦＦＦ）を必要とします。実装していないプログラムのコマンドを入力すると暴走しますので注意して下さい。次回説明予定の Printer を接続しないで Print 指示をしても暴走（又は停止）します。

なおＣＯＡモニタのスタックポイントは8400，ワーキングＲＡＭは8300〜8400としてあります。

紙面の都合で今月は1000〜17ＦＦに含まれるコマンドの使用方法を説明し，次回，プログラムの構成を説明致します。

❶ＢＳ

ＢＳ〔ＣＲ〕で30ＤＤにジャンプし BASIC がスタートします。以降の使い勝手は3000からスタートさせた後のＢＳコマンド実行と全く同じです。〔ＥＴＸ〕-〔ＣＲ〕でＣＯＡモニタへ戻ります。

❷ＩＶ

画面の明暗反転コマンドです。これも3000からスタートさせた後のＩＶコマンドと全く同じです。

❸ＧＯ，○○○○〔ＣＲ〕

カンマ（他の文字でも可）以降４文字で指定されたアドレスへジャンプします。４文字全てが０〜Ｆの16進数でないとエラー表示後ＣＯＡモニタへ戻ります。５文字目以降にどんな文字があっても無視されます。

スタックポイントは8400の状態でジャンプしていきます。

❹ＬＴ〔ＣＲ〕

カセットテープからプログラムを入力するコマンドです。ＥＸ80基本ボードの〔ＬＤＡ〕と同等の機能ですが，入力データは順次にＴＶ表示されます。表示は Dump Memory と同じ形式で８バイト毎に左側にアドレス，続いて16進数で１バイト毎に１スペースを空けて表示します。なお始めにロードアドレス範囲を，最後にチェックサムコードを表示します。テープの入出力フォーマットはＥＸ80の〔ＬＤＡ〕と全く同じで，互換性があります。また，ＬＴコマンド，ＳＴコマンド共に毎回Ｉ/Ｏポート（ＴＭＰ9555Ｃ）をイニシャライズしますので，Reset をかけずに連続して〔ＬＴ〕，〔ＳＴ〕コマンドが使用出来ます。―――（ＥＸ80の〔ＬＤＡ〕，〔ＳＤＡ〕は Reset をかけないままの連続使用が出来ません）。

❺ＳＴ，○○○○，○○○○〔ＣＲ〕

カセットテープにプログラムを出力するコマンドです。ＥＸ80基本ボードの〔ＳＤＡ〕と同等です。ストアするべきアドレス範囲を，先頭アドレス，最終アドレスと入力後〔ＣＲ〕を押すと READY？ と聞いてきますのでカセットテープに「ピー（2.4kHz）」を約10秒間録音し，そのまま続いて〔Ｙ〕〔ＣＲ〕と入力すると即座に，データの出力と表示が始まります。表示形式はＬＴと同じです。出力のフォーマットはＥＸ80の〔ＳＤＡ〕と全く同じで互換性があります。

❻ＭＭ，○○○○，○○○○，○○○○〔ＣＲ〕

指定アドレス範囲を指定した転送再始アドレス以降に転送します。〔ＣＲ〕入力直後には実行されず，先ず転送先アドレス範囲の最終アドレスを表示し，ＲＥＡＤＹ？と聞いてきますので〔Ｙ〕〔ＣＲ〕で実行開始され，実行後「ＯＫ」と表示してＣＯＡモニタへ戻ります。一見面倒なこの操作は，アドレス指定ミスで大事なプログラムを壊さない用心の為です。転送アドレス指定は転送先アドレスが，転送元アドレス範囲と重な

っていても支障なく実行されます（当然転送元の内容は転送後の 内容に変わって しまいます)。転送元のアドレス範囲指定の先頭アドレスが最終アドレスより大の場合は何ら転送は実行されません。なお，本コマンドで転送出来る転送元アドレス範囲は0001～FFFE です。0000又はFFFFを指定すると暴走しますので御注意下さい。

❼VF，OOOO，OOOO，OOOO〔CR〕

指定アドレス範囲内の比較（Verify）です。通常MMコマンドの実行確認で使用しますが，独立させました。全て一致「OK」で不一致があるとエラー表示として不一致先頭アドレスとデータが表示されます。

なお，〔MM〕，〔VF〕，〔AC〕は同一ファミリーコマンドですので，ファミリー内のコマンドを連続使用する場合は前回指定したアドレス範囲を変更する以外は，再度アドレスを入力する必要がありません。

❽AC，OOOO，OOOO，OOOO〔CR〕

指定アドレス範囲から転送先アドレス範囲へプログラムを転送した際に，３バイト命令のオペランドを転送先に合わせてリロケートします。リロケートは転送先のアドレス範囲内でのみ実行され，転送元は何の変更もありません。特殊な用途を考慮して，〔MM〕コマンドとは独立させましたので，通常は，〔MM〕コマンドをまず実行し，続いて〔AC〕コマンドを実行して下さい。

なお，データの内容によっては３バイト命令と間違えてリロケートしてしまうと問題となりますので，データ文の先頭に特別にFDαβと予め書込んでおけば，本プログラムでは，FD後のαβバイトは何らリロケートしないで保護する様にしてあります。

❾MS，OOOO，OOOO，O…O〔CR〕

指定アドスレ範囲中から，指定データと一致する箇所を探し出して，一致箇所の先頭アドレスを全て表示する「Memory Sarch」コマンドです。

指定データは64文字（32バイト）以内の16進数ですが特別にXも受付けます。Xを入力した箇所は被比較データが何であろうと一致していると見なします。この比較は１バイトの上位 4 bit と下位 4 bit を分離して行っていますので指定データ文字数が奇数でも良いし，Xの数も位置も任意です。使用例として

MS, 1100, 11FF, CDXX11〔CR〕

と入力すると即座に下記がTVに表示されます。

1100，1109，1115，111B

以上1000～17FFを実装すれば使用出来るコマンドを紹介しましたが，次回は1800～1FFF に含まれるDA，DM，MC，WWコマンドと割込みによる Printer の作動， Printer 接続の為の若干の回路図，プログラムの構造等を紹介したいと思っています。

——以上——

Nov. 3, 1979 K. Kanekawa

☆以上の説明に対応するプログラムリストは1000～17FF（List ページ１～７）です。

```
1000 CD6911  CALL 1169
1003 3E0A    MVI  A,0A
1005 D3BF    OUT  BF
1007 3E05    MVI  A,05
1009 D3BF    OUT  BF
100B 3E11    MVI  A,11
100D D3DD    OUT  DD
100F 3E07    MVI  A,07
1011 D3FA    OUT  FA
1013 AF      XRA  A
1014 210084  LXI  H,8400
1017 F9      SPHL
1018 77      MOV  M,A
1019 23      INX  H
101A 77      MOV  M,A
101B 23      INX  H
101C 77      MOV  M,A
101D 23      INX  H
101E 77      MOV  M,A
101F 322584  STA  8425
1022 2F      CMA
1023 322484  STA  8424
1026 210083  LXI  H,8300
1029 221E84  SHLD 841E
102C 3EC3    MVI  A,C3
102E 327D80  STA  807D
1031 216817  LXI  H,1768
1034 227E80  SHLD 807E
1037 CD573D  CALL 3D57
103A AF      XRA  A
103B 118A10  LXI  D,108A
103E CD2C38  CALL 382C
1041 FB      EI
1042 CDA83B  CALL 3BA8
1045 3E24    MVI  A,24
1047 CD393C  CALL 3C39
104A CDA33A  CALL 3AA3
104D 060F    MVI  B,0F
104F 21A610  LXI  H,10A6
1052 EB      XCHG
1053 2A1E84  LHLD 841E
1056 EB      XCHG
1057 1A      LDAX D
1058 BE      CMP  M
1059 C26510  JNZ  1065
105C 13      INX  D
105D 23      INX  H
105E 1A      LDAX D
105F BE      CMP  M
1060 C26610  JNZ  1066
1063 23      INX  H
```

```
1064 E9      PCHL
1065 23      INX  H
1066 23      INX  H
1067 23      INX  H
1068 23      INX  H
1069 23      INX  H
106A 05      DCR  B
106B C25210  JNZ  1052
106E CDA83B  CALL 3BA8
1071 AF      XRA  A
1072 11B730  LXI  D,30B7
1075 CD2C38  CALL 382C
1078 C34210  JMP  1042
107B CDA83B  CALL 3BA8
107E 11BD32  LXI  D,32BD
1081 CD2C38  CALL 382C
1084 CD0513  CALL 1305
1087 C34210  JMP  1042

108A  20 2A 2A 20 45 58 2D 38
1092  30 42 53 20 20 43 4F 41
109A  2D 4D 4F 4E 49 54 4F 52
10A2  20 2A 2A 00

10A6  42 53
10A8 C3DD30  JMP  30DD

10AB  49 56
10AD C3A913  JMP  13A9

10B0  47 4F
10B2 C30011  JMP  1100

10B5  44 41
10B7 C3C01B  JMP  1BC0

10BA  44 4D
10BC C36E1C  JMP  1C6E

10BF  41 53
10C1 C39613  JMP  1396

10C4  4C 41
10C6 C30020  JMP  2000

10C9  53 54
10CB C3ED17  JMP  17ED

10CE  4C 54
10D0 C3F617  JMP  17F6
```

```
10D3  40 40
10D5 C3D715  JMP  15D7

10D8  41 43
10DA C35F16  JMP  165F

10DD  4D 53
10DF C37215  JMP  1572
10E2  56 46
10E4 C30417  JMP  1704

10E7  57 57
10E9 C3471E  JMP  1E47

10EC  4D 43
10EE C39F1E  JMP  1E9F

10F1  FF FF FF FF FF FF FF FF
10F9  FF FF FF FF FF FF FF

1100 CD0711  CALL 1107
1103 C26E10  JNZ  106E
1106 E9      PCHL
1107 13      INX  D
1108 13      INX  D
1109 CD1111  CALL 1111
110C 3A9A83  LDA  839A
110F A7      ANA  A
1110 C9      RET
1111 AF      XRA  A
1112 329A83  STA  839A
1115 CD2C11  CALL 112C
1118 67      MOV  H,A
1119 13      INX  D
111A 1A      LDAX D
111B CD3411  CALL 1134
111E 84      ADD  H
111F 67      MOV  H,A
1120 13      INX  D
1121 CD2C11  CALL 112C
1124 6F      MOV  L,A
1125 13      INX  D
1126 CD3411  CALL 1134
1129 85      ADD  L
112A 6F      MOV  L,A
112B C9      RET
112C CD3411  CALL 1134
112F 07      RLC
1130 07      RLC
1131 07      RLC
1132 07      RLC
1133 C9      RET
1134 1A      LDAX D
1135 47      MOV  B,A
1136 D630    SUI  30
1138 DA4A11  JC   114A
113B FE0A    CPI  0A
113D D8      RC
113E 78      MOV  A,B
113F D641    SUI  41
1141 DA4A11  JC   114A
1144 78      MOV  A,B
1145 D637    SUI  37
1147 FE10    CPI  10
1149 D8      RC
114A 3E01    MVI  A,01
114C 329A83  STA  839A
114F C9      RET
1150 E5      PUSH H
1151 D5      PUSH D
1152 C5      PUSH B
1153 F5      PUSH PSW
1154 3E00    MVI  A,00
1156 322584  STA  8425
1159 CDF412  CALL 12F4
115C F1      POP  PSW
115D F5      PUSH PSW
115E CD393C  CALL 3C39
1161 CD0513  CALL 1305
1164 F1      POP  PSW
```

```
1165 C1      POP  B
1166 D1      POP  D
1167 E1      POP  H
1168 C9      RET
1169 F3      DI
116A F5      PUSH PSW
116B E5      PUSH H
116C 3EC3    MVI  A,C3
116E 328D80  STA  808D
1171 21F81D  LXI  H,1DF8
1174 228E80  SHLD 808E
1177 327D80  STA  807D
117A 217817  LXI  H,1778
117D 227E80  SHLD 807E
1180 326D80  STA  806D
1183 21FD1D  LXI  H,1DFD
1186 226E80  SHLD 806E
1189 3E1A    MVI  A,1A
118B D3AF    OUT  AF
118D E1      POP  H
118E F1      POP  PSW
118F FB      EI
1190 C9      RET
1191 F5      PUSH PSW
1192 3A9083  LDA  8390
1195 CD5011  CALL 1150
1198 F1      POP  PSW
1199 C9      RET
119A F5      PUSH PSW
119B 3E0D    MVI  A,0D
119D CD393C  CALL 3C39
11A0 CD0513  CALL 1305
11A3 F1      POP  PSW
11A4 C9      RET
11A5 C5      PUSH B
11A6 D5      PUSH D
11A7 E5      PUSH H
11A8 F5      PUSH PSW
11A9 3A9283  LDA  8392
11AC 47      MOV  B,A
11AD 3E20    MVI  A,20
11AF 90      SUB  B
11B0 47      MOV  B,A
11B1 3E20    MVI  A,20
11B3 CDF412  CALL 12F4
11B6 2A2684  LHLD 8426
11B9 EB      XCHG
11BA 12      STAX D
11BB 13      INX  D
11BC 05      DCR  B
11BD C2BA11  JNZ  11BA
11C0 F1      POP  PSW
11C1 E1      POP  H
11C2 D1      POP  D
11C3 C1      POP  B
11C4 C9      RET
11C5 E5      PUSH H
11C6 2A2684  LHLD 8426
11C9 E5      PUSH H
11CA CD5A3D  CALL 3D5A
11CD E1      POP  H
11CE 222684  SHLD 8426
11D1 CD0513  CALL 1305
11D4 E1      POP  H
11D5 C9      RET
11D6 F5      PUSH PSW
11D7 E5      PUSH H
11D8 D5      PUSH D
11D9 CD573D  CALL 3D57
11DC D1      POP  D
11DD E1      POP  H
11DE F1      POP  PSW
11DF C9      RET
11E0 F5      PUSH PSW
11E1 E5      PUSH H
11E2 D5      PUSH D
11E3 CDC112  CALL 12C1
11E6 3A9683  LDA  8396
11E9 CD393C  CALL 3C39
11EC 3A9783  LDA  8397
```

```
11EF CD393C  CALL 3C39
11F2 D1      POP  D
11F3 E1      POP  H
11F4 F1      POP  PSW
11F5 C9      RET
11F6 CDD611  CALL 11D6
11F9 3E07    MVI  A,07
11FB D3FA    OUT  FA
11FD C9      RET
11FE E5      PUSH H
11FF CD393C  CALL 3C39
1202 2A2684  LHLD 8426
1205 3E20    MVI  A,20
1207 77      MOV  M,A
1208 E1      POP  H
1209 C9      RET
120A C5      PUSH B
120B F5      PUSH PSW
120C 0E20    MVI  C,20
120E CD0513  CALL 1305
1211 3A9283  LDA  8392
1214 47      MOV  B,A
1215 A7      ANA  A
1216 C22812  JNZ  1228
1219 7C      MOV  A,H
121A CD4112  CALL 1241
121D 7D      MOV  A,L
121E CD4112  CALL 1241
1221 79      MOV  A,C
1222 CD7012  CALL 1270
1225 CD7012  CALL 1270
1228 F1      POP  PSW
1229 F5      PUSH PSW
122A CD4112  CALL 1241
122D 79      MOV  A,C
122E CD7012  CALL 1270
1231 78      MOV  A,B
1232 FE1A    CPI  1A
1234 DA3E12  JC   123E
1237 79      MOV  A,C
1238 CD7012  CALL 1270
123B CD7012  CALL 1270
123E F1      POP  PSW
123F C1      POP  B
1240 C9      RET
1241 13      INX  D
1242 1A      LDAX D
1243 FE0D    CPI  0D
1245 CA6012  JZ   1260
1248 FE58    CPI  58
124A CA5712  JZ   1257
124D CDBC15  CALl 15BC
1250 219783  LXI  H,8397
1253 BE      CMP  M
1254 C2B415  JNZ  15B4
1257 0B      DCX  B
1258 13      INX  D
1259 2AA483  LHLD 83A4
125C 23      INX  H
125D C39215  JMP  1592
1260 2AA483  LHLD 83A4
1263 09      DAD  B
1264 E5      PUSH H
1265 7C      MOV  A,H
1266 CDE011  CALL 11E0
1269 7D      MOV  A,L
126A CDE011  CALL 11E0
126D 3E20    MVI  A,20
126F CD393C  CALL 3C39
1272 CD393C  CALL 3C39
1275 CD393C  CALL 3C39
1278 CD393C  CALL 3C39
127B E1      POP  H
127C 23      INX  H
127D C38815  JMP  1588
1280 F5      PUSH PSW
1281 E60F    ANI  0F
1283 329783  STA  8397
1286 F1      POP  PSW
```

```
1287 E6F0    ANI  F0
1289 0F      RRC
128A 0F      RRC
128B 0F      RRC
128C 0F      RRC
128D 329683  STA  8396
1290 C9      RET
1291 3AA283  LDA  83A2
1294 95      SUB  L
1295 3AA383  LDA  83A3
1298 9C      SBB  H
1299 C9      RET

129A  FF FF FF FF FF FF

12A0 F5      PUSH PSW
12A1 17      RAL
12A2 DAB112  JC   12B1
12A5 17      RAL
12A6 DAB512  JC   12B5
12A9 17      RAL
12AA DABD12  JC   12BD
12AD F1      POP  PSW
12AE C640    ADI  40
12B0 C9      RET
12B1 F1      POP  PSW
12B2 3E20    MVI  A,20
12B4 C9      RET
12B5 17      RAL
12B6 DAAD12  JC   12AD
12B9 F1      POP  PSW
12BA C680    ADI  80
12BC C9      RET
12BD F1      POP  PSW
12BE C9      RET
12BF FF      RST  7
12C0 FF      RST  7
12C1 C5      PUSH B
12C2 F5      PUSH PSW
12C3 47      MOV  B,A
12C4 E60F    ANI  0F
12C6 FE0A    CPI  0A
12C8 D2E412  JNC  12E4
12CB F630    ORI  30
12CD 329783  STA  8397
12D0 78      MOV  A,B
12D1 0F      RRC
12D2 0F      RRC
12D3 0F      RRC
12D4 0F      RRC
12D5 E60F    ANI  0F
12D7 FE0A    CPI  0A
12D9 D2EC12  JNC  12EC
12DC F630    ORI  30
12DE 329683  STA  8396
12E1 F1      POP  PSW
12E2 C1      POP  B
12E3 C9      RET
12E4 0E09    MVI  C,09
12E6 91      SUB  C
12E7 F640    ORI  40
12E9 C3CD12  JMP  12CD
12EC 0E09    MVI  C,09
12EE 91      SUB  C
12EF F640    ORI  40
12F1 C3DE12  JMP  12DE
12F4 F5      PUSH PSW
12F5 E5      PUSH H
12F6 D5      PUSH D
12F7 C5      PUSH B
12F8 2A9183  LHLD 8391
12FB 4D      MOV  C,L
12FC 44      MOV  B,H
12FD CD2F13  CALL 132F
1300 C1      POP  B
1301 D1      POP  D
1302 E1      POP  H
1303 F1      POP  PSW
1304 C9      RET
```

```
1305 F5      PUSH PSW
1306 E5      PUSH H
1307 D5      PUSH D
1308 C5      PUSH B
1309 2A2684  LHLD 8426
130C 0180FC  LXI  B,FC80
130F 7D      MOV  A,L
1310 91      SUB  C
1311 6F      MOV  L,A
1312 7C      MOV  A,H
1313 98      SBB  B
1314 67      MOV  H,A
1315 012000  LXI  B,0020
1318 1EFF    MVI  E,FF
131A 1C      INR  E
131B 55      MOV  D,L
131C 7D      MOV  A,L
131D 91      SUB  C
131E 6F      MOV  L,A
131F 7C      MOV  A,H
1320 98      SBB  B
1321 67      MOV  H,A
1322 D21A13  JNC  131A
1325 EB      XCHG
1326 229183  SHLD 8391
1329 C1      POP  B
132A D1      POP  D
132B E1      POP  H
132C F1      POP  PSW
132D C9      RET
132E FF      RST  7
132F 2180FC  LXI  H,FC80
1332 112000  LXI  D,0020
1335 0C      INR  C
1336 0D      DCR  C
1337 CA3E13  JZ   133E
133A 19      DAD  D
133B C33613  JMP  1336
133E 04      INR  B
133F 05      DCR  B
1340 CA4713  JZ   1347
1343 23      INX  H
1344 C33F13  JMP  133F
1347 222684  SHLD 8426
134A C9      RET
134B C5      PUSH B
134C AF      XRA  A
134D 329A83  STA  839A
1350 CD2C11  CALL 112C
1353 47      MOV  B,A
1354 13      INX  D
1355 C5      PUSH B
1356 CD3411  CALL 1134
1359 C1      POP  B
135A 80      ADD  B
135B C1      POP  B
135C C9      RET
135D CD0711  CALL 1107
1360 C27013  JNZ  1370
1363 22A083  SHLD 83A0
1366 CD0711  CALL 1107
1369 C27013  JNZ  1370
136C 22A283  SHLD 83A2
136F C9      RET
1370 33      INX  SP
1371 33      INX  SP
1372 C36E10  JMP  106E
1375 CD0711  CALL 1107
1378 C29113  JNZ  1391
137B 22A083  SHLD 83A0
137E CD0711  CALL 1107
1381 C29113  JNZ  1391
1384 22A283  SHLD 83A2
1387 CD0711  CALL 1107
138A C29113  JNZ  1391
138D 22A483  SHLD 83A4
1390 C9      RET
1391 33      INX  SP
1392 33      INX  SP
```

```
1393 C36E10  JMP  106E
1396 110086  LXI  D,8600
1399 210026  LXI  H,2600
139C 7E      MOV  A,M
139D 12      STAX D
139E 13      INX  D
139F 23      INX  H
13A0 7C      MOV  A,H
13A1 FE30    CPI  30
13A3 CA0086  JZ   8600
13A6 C39C13  JMP  139C
13A9 3A2484  LDA  8424
13AC 2F      CMA
13AD 322484  STA  8424
13B0 A7      ANA  A
13B1 3E05    MVI  A,05
13B3 CAB813  JZ   13B8
13B6 F602    ORI  02
13B8 D3FA    OUT  FA
13BA C34210  JMP  1042
13BD CD6115  CALL 1561
13C0 CDA83B  CALL 3BA8
13C3 CD0C3A  CALL 3A0C
13C6 CDA83B  CALL 3BA8
13C9 3EED    MVI  A,ED
13CB D3DD    OUT  DD
13CD 3E14    MVI  A,14
13CF D3DD    OUT  DD
13D1 AF      XRA  A
13D2 4F      MOV  C,A
13D3 CD2702  CALL 0227
13D6 67      MOV  H,A
13D7 CDE114  CALL 14E1
13DA CD2702  CALL 0227
13DD 6F      MOV  L,A
13DE CDE114  CALL 14E1
13E1 3E2C    MVI  A,2C
13E3 CD1015  CALL 1510
13E6 CD2702  CALL 0227
13E9 57      MOV  D,A
13EA CDE114  CALL 14E1
13ED CD2702  CALL 0227
13F0 5F      MOV  E,A
13F1 CDE114  CALL 14E1
13F4 CDA83B  CALL 3BA8
13F7 22A083  SHLD 83A0
13FA EB      XCHG
13FB 22A283  SHLD 83A2
13FE EB      XCHG
13FF 2B      DCX  H
1400 23      INX  H
1401 CD2702  CALL 0227
1404 CDAA14  CALL 14AA
1407 77      MOV  M,A
1408 7D      MOV  A,L
1409 BB      CMP  E
140A C20014  JNZ  1400
140D 7C      MOV  A,H
140E BA      CMP  D
140F C20014  JNZ  1400
1412 CD2702  CALL 0227
1415 F5      PUSH PSW
1416 CDA83B  CALL 3BA8
1419 F1      POP  PSW
141A CDE114  CALL 14E1
141D F5      PUSH PSW
141E CDC511  CALL 11C5
1421 F1      POP  PSW
1422 C9      RET

1423  FF FF FF FF FF FF

1429 CDA83B  CALL 3BA8
142C 3E0D    MVI  A,0D
142E 115C3A  LXI  D,3A5C
1431 CD2C38  CALL 382C
1434 CD0513  CALL 1305
1437 C34210  JMP  1042
143A CD5D13  CALL 135D
```

```
143D CD6115  CALL 1561
1440 CDA83B  CALL 3BA8
1443 11EE39  LXI  D,39EE
1446 CD0F3A  CALL 3A0F
1449 CDA83B  CALL 3BA8
144C 3EEE    MVI  A,EE
144E D3DD    OUT  DD
1450 3E31    MVI  A,31
1452 D3DD    OUT  DD
1454 D3DD    OUT  DD
1456 AF      XRA  A
1457 4F      MOV  C,A
1458 2AA283  LHLD 83A2
145B EB      XCHG
145C 2AA083  LHLD 83A0
145F 7C      MOV  A,H
1460 CD1F02  CALL 021F
1463 CDE114  CALL 14E1
1466 7D      MOV  A,L
1467 CD1F02  CALL 021F
146A CDE114  CALL 14E1
146D 3E2C    MVI  A,2C
146F CD1015  CALL 1510
1472 7A      MOV  A,D
1473 CD1F02  CALL 021F
1476 CDE114  CALL 14E1
1479 7B      MOV  A,E
147A CD1F02  CALL 021F
147D CDE114  CALL 14E1
1480 CDA83B  CALL 3BA8
1483 2B      DCX  H
1484 23      INX  H
1485 7E      MOV  A,M
1486 CD1F02  CALL 021F
1489 CDAA14  CALL 14AA
148C 7D      MOV  A,L
148D BB      CMP  E
148E C28414  JNZ  1484
1491 7C      MOV  A,H
1492 BA      CMP  D
1493 C28414  JNZ  1484
1496 79      MOV  A,C
1497 2F      CMA
1498 3C      INR  A
1499 CD1F02  CALL 021F
149C F5      PUSH PSW
149D CDA83B  CALL 3BA8
14A0 F1      POP  PSW
14A1 CDE114  CALL 14E1
14A4 CDC511  CALL 11C5
14A7 C9      RET
14A8 FF      RST  7
14A9 FF      RST  7
14AA C5      PUSH B
14AB F5      PUSH PSW
14AC 0E20    MVI  C,20
14AE CD0513  CALL 1305
14B1 3A9283  LDA  8392
14B4 47      MOV  B,A
14B5 A7      ANA  A
14B6 C2C814  JNZ  14C8
14B9 7C      MOV  A,H
14BA CDE114  CALL 14E1
14BD 7D      MOV  A,L
14BE CDE114  CALL 14E1
14C1 79      MOV  A,C
14C2 CD1015  CALL 1510
14C5 CD1015  CALL 1510
14C8 F1      POP  PSW
14C9 F5      PUSH PSW
14CA CDE114  CALL 14E1
14CD 79      MOV  A,C
14CE CD1015  CALL 1510
14D1 78      MOV  A,B
14D2 FE1A    CPI  1A
14D4 DADE14  JC   14DE
14D7 79      MOV  A,C
14D8 CD1015  CALL 1510
14DB CD1015  CALL 1510
```

```
14DE F1      POP  PSW
14DF C1      POP  B
14E0 C9      RET
14E1 F5      PUSH PSW
14E2 0F      RRC
14E3 0F      RRC
14E4 0F      RRC
14E5 0F      RRC
14E6 E60F    ANI  0F
14E8 FE0A    CPI  0A
14EA DAF414  JC   14F4
14ED D609    SUI  09
14EF F640    ORI  40
14F1 C3F614  JMP  14F6
14F4 F630    ORI  30
14F6 CD1015  CALL 1510
14F9 F1      POP  PSW
14FA F5      PUSH PSW
14FB E60F    ANI  0F
14FD FE0A    CPI  0A
14FF DA0915  JC   1509
1502 D609    SUI  09
1504 F640    ORI  40
1506 C30B15  JMP  150B
1509 F630    ORI  30
150B CD1015  CALL 1510
150E F1      POP  PSW
150F C9      RET
1510 D5      PUSH D
1511 E5      PUSH H
1512 F5      PUSH PSW
1513 2A2684  LHLD 8426
1516 7D      MOV  A,L
1517 FEA0    CPI  A0
1519 C22415  JNZ  1524
151C 7C      MOV  A,H
151D 3C      INR  A
151E C22415  JNZ  1524
1521 2180FC  LXI  H,FC80
1524 F1      POP  PSW
1525 F5      PUSH PSW
1526 CD3915  CALL 1539
1529 77      MOV  M,A
152A 23      INX  H
152B 222684  SHLD 8426
152E 111F00  LXI  D,001F
1531 19      DAD  D
1532 3E20    MVI  A,20
1534 77      MOV  M,A
1535 F1      POP  PSW
1536 E1      POP  H
1537 D1      POP  D
1538 C9      RET
1539 FE21    CPI  21
153B DA5515  JC   1555
153E FE40    CPI  40
1540 D8      RC
1541 FE60    CPI  60
1543 DA5815  JC   1558
1546 FEA1    CPI  A1
1548 DA5515  JC   1555
154B FEC0    CPI  C0
154D DA5B15  JC   155B
1550 FEE0    CPI  E0
1552 DA5E15  JC   155E
1555 3E20    MVI  A,20
1557 C9      RET
1558 E61F    ANI  1F
155A C9      RET
155B D640    SUI  40
155D C9      RET
155E D680    SUI  80
1560 C9      RET
1561 3E50    MVI  A,50
1563 D3DD    OUT  DD
1565 3EFF    MVI  A,FF
1567 D3DD    OUT  DD
1569 3D      DCR  A
156A 50      MOV  D,B
```

```
156B D3DD    OUT  DD
156D 3E07    MVI  A,07
156F D3FA    OUT  FA
1571 C9      RET
1572 CD5D13  CALL 135D
1575 13      INX  D
1576 1A      LDAX D
1577 FE0D    CPI  0D
1579 CA6E10  JZ   106E
157C 13      INX  D
157D 1A      LDAX D
157E FE0D    CPI  0D
1580 CA6E10  JZ   106E
1583 EB      XCHG
1584 221E84  SHLD 841E
1587 2AA083  LHLD 83A0
158A EB      XCHG
158B 2A1E84  LHLD 841E
158E EB      XCHG
158F AF      XRA  A
1590 47      MOV  B,A
1591 4F      MOV  C,A
1592 22A483  SHLD 83A4
1595 CD9112  CALL 1291
1598 DA7B10  JC   107B
159B 7E      MOV  A,M
159C CD8012  CALL 1280
159F 1A      LDAX D
15A0 FE0D    CPI  0D
15A2 CA6012  JZ   1260
15A5 FE58    CPI  58
15A7 CA4112  JZ   1241
15AA CDBC15  CALL 15BC
15AD 219683  LXI  H,8396
15B0 BE      CMP  M
15B1 CA4112  JZ   1241
15B4 2AA483  LHLD 83A4
15B7 09      DAD  B
15B8 23      INX  H
15B9 C38A15  JMP  158A
15BC AF      XRA  A
15BD 329A83  STA  839A
15C0 C5      PUSH B
15C1 CD3411  CALL 1134
15C4 C1      POP  B
15C5 F5      PUSH PSW
15C6 3A9A83  LDA  839A
15C9 A7      ANA  A
15CA C2CF15  JNZ  15CF
15CD F1      POP  PSW
15CE C9      RET
15CF F1      POP  PSW
15D0 33      INX  SP
15D1 33      INX  SP
15D2 C36E10  JMP  106E
15D5 FF      RST  7
15D6 FF      RST  7
15D7 CD7513  CALL 1375
15DA CDF015  CALL 15F0
15DD 7D      MOV  A,L
15DE 93      SUB  E
15DF 7C      MOV  A,H
15E0 9A      SCB  D
15E1 D2EA15  JNC  15EA
15E4 CD4C16  CALL 164C
15E7 C37B10  JMP  107B
15EA CD3E16  CALL 163E
15ED C37B10  JMP  107B
15F0 2AA283  LHLD 83A2
15F3 4D      MOV  C,L
15F4 44      MOV  B,H
15F5 2AA083  LHLD 83A0
15F8 2AA083  LHLD 83A0
15FB 3AA283  LDA  83A2
15FE 95      SUB  L
15FF 5F      MOV  E,A
1600 3AA383  LDA  83A3
1603 9C      SBB  H
1604 57      MOV  D,A
```

```
1605 2AA483  LHLD 83A4
1608 19      DAD  D
1609 22A683  SHLD 83A6
160C 2AA083  LHLD 83A0
160F 3AA483  LDA  83A4
1612 95      SUB  L
1613 32A883  STA  83A8
1616 3AA583  LDA  83A5
1619 9C      SBB  H
161A 32A983  STA  83A9
161D C5      PUSH B
161E 3E2D    MVI  A,2D
1620 CD393C  CALL 3C39
1623 3AA783  LDA  83A7
1626 CDE011  CALL 11E0
1629 3AA683  LDA  83A6
162C CDE011  CALL 11E0
162F CDA83B  CALL 3BA8
1632 CD123A  CALL 3A12
1635 2AA483  LHLD 83A4
1638 EB      XCHG
1639 2AA083  LHLD 83A0
163C C1      POP  B
163D C9      RET
163E 79      MOV  A,C
163F 95      SUB  L
1640 78      MOV  A,B
1641 9C      SBB  H
1642 D8      RC
1643 7E      MOV  A,M
1644 7E      MOV  A,M
1645 12      STAX D
1646 12      STAX D
1647 13      INX  D
1648 23      INX  H
1649 C33E16  JMP  163E
164C EB      XCHG
164D 2AA683  LHLD 83A6
1650 EB      XCHG
1651 79      MOV  A,C
1652 95      SUB  L
1653 78      MOV  A,B
1654 9C      SBB  H
1655 D8      RC
1656 0A      LDAX B
1657 0A      LDAX B
1658 12      STAX D
1659 12      STAX D
165A 0B      DCX  B
165B 1B      DCX  D
165C C35116  JMP  1651
165F CD7513  CALL 1375
1662 CDF015  CALL 15F0
1665 CD6B16  CALL 166B
1668 C37B10  JMP  107B
166B 2AA483  LHLD 83A4
166E EB      XCHG
166F 2AA683  LHLD 83A6
1672 7D      MOV  A,L
1673 93      SUB  E
1674 7C      MOV  A,H
1675 9A      SBB  D
1676 D8      RC
1677 1A      LDAX D
1678 13      INX  D
1679 FEFD    CPI  FD
167B CACA16  JZ   16CA
167E 061A    MVI  B,1A
1680 0E13    MVI  C,13
1682 21EA16  LXI  H,16EA
1685 BE      CMP  M
1686 CAA116  JZ   16A1
1689 23      INX  H
168A 0D      DCR  C
168B C28516  JNZ  1685
168E 21D716  LXI  H,16D7
1691 BE      CMP  M
1692 CA9D16  JZ   169D
1695 23      INX  H
```

```
1696 05      DCR  B
1697 C29116  JNZ  1691
169A C36F16  JMP  166F
169D 13      INX  D
169E C36F16  JMP  166F
16A1 1A      LDAX D
16A2 4F      MOV  C,A
16A3 13      INX  D
16A4 1A      LDAX D
16A5 47      MOV  B,A
16A6 2AA083  LHLD 83A0
16A9 13      INX  D
16AA 79      MOV  A,C
16AB 95      SUB  L
16AC 78      MOV  A,B
16AD 9C      SBB  H
16AE DA6F16  JC   166F
16B1 2AA283  LHLD 83A2
16B4 7D      MOV  A,L
16B5 91      SUB  C
16B6 7C      MOV  A,H
16B7 98      SBB  B
16B8 DA6F16  JC   166F
16BB 2AA883  LHLD 83A8
16BE 09      DAD  B
16BF EB      XCHG
16C0 2B      DCX  H
16C1 2B      DCX  H
16C2 73      MOV  M,E
16C3 23      INX  H
16C4 72      MOV  M,D
16C5 23      INX  H
16C6 EB      XCHG
16C7 C36F16  JMP  166F
16CA 1A      LDAX D
16CB 13      INX  D
16CC 4F      MOV  C,A
16CD 0600    MVI  B,00
16CF EB      XCHG
16D0 09      DAD  B
16D1 EB      XCHG
16D2 C36F16  JMP  166F
16D5  FD 2D D7 06 0E 16 1E 26
16DD  2E 36 3E C6 CE D3 D6 DB
16E5  DE E6 EE F6 FE 01 11 2E
16ED  22 2A 31 32 3A C2 C3 C4
16F5  CA CC CD D2 D4 DA DC E2
16FD  E4 EA EC F2 E4 EA FC

1704 CD7513  CALL 1375
1707 CDF015  CALL 15F0
170A AF      XRA  A
170B 329A83  STA  839A
170E CD1B17  CALL 171B
1711 3A9A83  LDA  839A
1714 A7      ANA  A
1715 C23017  JNZ  1730
1718 C37B10  JMP  107B
171B 79      MOV  A,C
171C 95      SUB  L
171D 78      MOV  A,B
171E 9C      SBB  H
171F D8      RC
1720 1A      LDAX D
1721 BE      CMP  M
1722 C22A17  JNZ  172A
1725 13      INX  D
1726 23      INX  H
1727 C31B17  JMP  171B
172A 3E01    MVI  A,01
172C 329A83  STA  839A
172F C9      RET
1730 D5      PUSH D
1731 CDA83B  CALL 3BA8
1734 3E0D    MVI  A,0D
1736 11603A  LXI  D,3A60
1739 CD2C38  CALL 382C
173C CDA83B  CALL 3BA8
173F 7C      MOV  A,H
1740 CDE011  CALL 11E0
1743 7D      MOV  A,L
1744 CDE011  CALL 11E0
1747 3E20    MVI  A,20
1749 CD393C  CALL 3C39
174C 7E      MOV  A,M
174D CDE011  CALL 11E0
```

```
1750 CDA83B  CALL 3BA8
1753 D1      POP  D
1754 7A      MOV  A,D
1755 CDE011  CALL 11E0
1758 7B      MOV  A,E
1759 CDE011  CALL 11E0
175C 3E20    MVI  A,20
175E CD393C  CALL 3C39
1761 1A      LDAX D
1762 CDE011  CALL 11E0
1765 C34210  JMP  1042
1768 F5      PUSH PSW
1769 DBEF    IN   EF
176B 329983  STA  8399
176E 3A0384  LDA  8403
1771 A7      ANA  A
1772 CA7B17  JZ   177B
1775 F1      POP  PSW
1776 CD8117  CALL 1781
1779 FB      EI
177A C9      RET
177B CD8117  CALL 1781
177E F1      POP  PSW
177F F8      EI
1780 C9      RET
1781 DBEF    IN   EF
1783 FE03    CPI  03
1785 CA8917  JZ   1789
1788 C9      RET
1789 FB      EI
178A 3A0184  LDA  8401
178D A7      ANA  A
178E C2B117  JNZ  17B1
1791 3E01    MVI  A,01
1793 320184  STA  8401
1796 CDAE3B  CALL 3BAE
1799 F5      PUSH PSW
179A AF      XRA  A
179B 320184  STA  8401
179E F1      POP  PSW
179F FE7F    CPI  7F
17A1 CABA17  JZ   17BA
17A4 FE0D    CPI  0D
17A6 CA0010  JZ   1000
17A9 FE08    CPI  08
17AB CABC17  JZ   17BC
17AE C39117  JMP  1791
17B1 33      INX  SP
17B2 33      INX  SP
17B3 33      INX  SP
17B4 33      INX  SP
17B5 33      INX  SP
17B6 33      INX  SP
17B7 C39117  JMP  1791
17BA AF      XRA  A
17BB C9      RET
17BC 3EAF    MVI  A,AF
17BE D3BF    OUT  BF
17C0 3E05    MVI  A,05
17C2 D3BF    OUT  BF
17C4 3E11    MVI  A,11
17C6 D3DD    OUT  DD
17C8 3A2484  LDA  8424
17CB A7      ANA  A
17CC 3E05    MVI  A,05
17CE CAD817  JZ   17D8
17D1 3EFF    MVI  A,FF
17D3 322484  STA  8424
17D6 3E07    MVI  A,07
17D8 D3FA    OUT  FA
17DA AF      XRA  A
17DB 322584  STA  8425
17DE 320384  STA  8403
17E1 320084  STA  8400
17E4 2A2284  LHLD 8422
17E7 F9      SPHL
17E8 C3C031  JMP  31C0
17EB FF      RST  7
17EC FF      RST  7
17ED CD5D13  CALL 135D
17F0 CD3D14  CALL 143D
17F3 C37B10  JMP  107B
17F6 CDBD13  CALL 13BD
17F9 C22914  JNZ  1429
17FC C37B10  JMP  107B
17FF FF      RST  7
```

MICOM INFO

東芝のパーソナルコンピュータ T-400登場？

11月末に東京で開かれた東芝・オフィスオートメーションフェアは、これからのオフィスのコンピュータを中心とした自動化をさぐるものとして好評でした。その会場のかたすみに、参考出品という形で展示されたのが、パーソナルコンピュータ、T-400。

急に展示することになったとかでパンフレットにも、事前の案内書にも一言もふれられていなかっただけに、興味を引かれました。

説明によるとあくまでも参考出品であり、商品化についてはノーコメト。しかし、今後のパーソナルコンピュータ時代にむけて、近い将来市販されることも十分考えられます。

T-400の概要

CPUは8085相当のものを使用しROM10K、RAM16Kを内蔵。なお内部でROMは24Kまで、RAMは36Kまでそれぞれ拡張可能となっています。

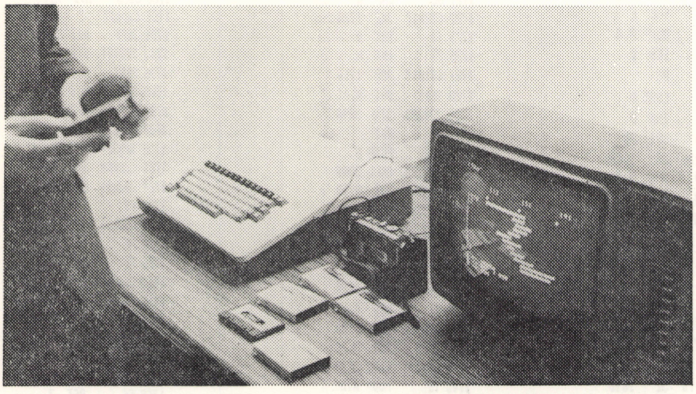
カラー機能は通常８色、プログラム中で文字やバック等の色を自由に指定できます。画面上の文字表示は32キャラクタ×24行、グラフィックは64ドット×48ドット、ファイングラフィック（ハイリゾリューション）は256×192ドットが可能です。

ROM10Kのうちモニタ２K、BASIC８Kという配分で、 BASICは今の所、整数型とのことですがエディット機能を強化してあります。又、多くの省略形も使えます。

目標として家庭内でもすぐ使えることを重視し、家庭用カラーTV用のRF出力、カセットテレコをそのまま接続してすぐ使えるようになっています。

カセットは1200ボーを使用、モニタTV用のビデオ出力もそなえています。

キー入力により各種グラフィックの指定もできます。又ファンクションキーにより操作性は高くなっているようでした。いずれにせよ、まだ試作とのことで明確なことは言えませんが、もし市場に出るとなれば、同社の電算機部門が手がけているものだけにアプリケーション、機能とも期待がもてそうです。

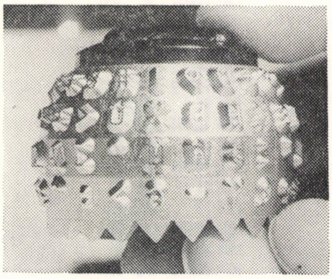


オフィスオートメーションフェアで展示された東芝のT-400

セントロニクス用 ASCII用ボール

例のゴルフボールを使用するセントロニクス型のタイプのユーザーの間で、マイコンと接続した場合、BASIC プログラムでもひんぱんに登場するASCII コードがなくて不便を感じている人は多いようです。

この度ニッケントレーディングより、ASCII 記号入りのボールが発売になりました。価格は１万円。



くわしくは、東京都小金井市緑町
４－８－106 ニッケントレーディング（0423－83－6710）へ。

12月号クリプトゲームの訂正

12月号47頁～より掲載のクリプトゲームのプログラムリストの一部が誤っておりました。おわびして訂正いたします。

文番号 130のGOTO 170を 180に
文番号 740CURSOR＝0，20に
文番号 750PRINT〝ヨロシイカナ………″;:CALL$F012　に
行番号 830 DATA ＋，－，＊，／，　に

以上を変更して下さい。

東芝EX-80BS (BASIC SYSTEM)

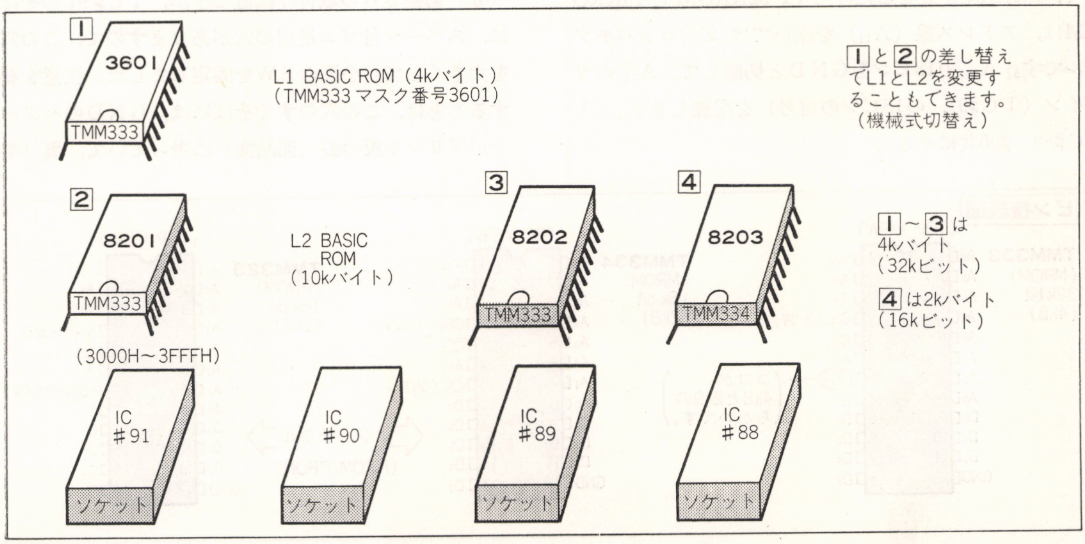
Level-Ⅰ/Level-Ⅱの SW切換について

■林　大雅

,79年５月のマイコンショウで，ＥＸ-80ＢＳ用，Level-Ⅱ（以下Ｌ２と書きます）BASICの予告が出て，10月の大阪のエレクトロニクスショウの時期になって，ようやく，マスクＲＯＭ（以下ＲＯＭ）が売り出されました。Level-Ⅰ（Ｌ１）のBASICの例題集は，本誌の発行される頃，ようやく発刊になっているのではないかと察せられます。Ｌ２のBASIC例題集はこれから，プログラム集めに入ります。Ｌ２の例題集の出る前に，機械語のＥＸ-80プログラム例題集（Vol-Ⅱ）が先に出来る予定です。あしからず御了承下さい。

〈1〉さて，１年近く御愛用いただいております，ＥX-80　Ｌ１　BASIC（整数形）システムは，文法が簡潔で，スピードも早く，ゲームなどの作成に当っては，メモリー容量も少なく済み，捨てがたい魅力があります。

ＥＸ-80　Ｌ２　BASICのＲＯＭを，１万５千円也で買って来て，ＢＳボードに乗せると，Ｌ１のＲＯＭが余ってしまいます。もちろんＩＣソケット91番（以下ＩＣ#91と書きます）の所の，3000H番地に相当するＬ２のＲＯＭを，Ｌ１のＲＯＭに入れ替えるだけで，元のＬ１　BASICが走ります。しかし，Ｌ１/Ｌ２の切換の時には，やはり，電源をOFFにしたり，２枚組（カラーボード付の場合は３枚組）の基板をバ


1
3601
TMM333
L1 BASIC ROM（4kバイト）
（TMM333マスク番号3601）
1と2の差し替えでL1とL2を変更することもできます。
（機械式切替え）
2
8201
TMM333
L2 BASIC ROM（10kバイト）
3
8202
TMM333
4
8203
TMM334
1～3は4kバイト（32kビット）
4は2kバイト（16kビット）
（3000H～3FFFH）
IC #91
IC #90
IC #89
IC #88
ソケット
ソケット
ソケット
ソケット

≪第１図≫ ＥＸ-80 BASIC ＲＯＭ

ラしたり，ピンセットでＲＯＭを抜いたり挿したりする手間が煩雑です。あまり何回もやっていると，システムの信頼性の低下を招く恐れもあります。そこで，この機械的な方法（ＲＯＭの抜挿）によらずに，電気的な方法（ＳＷの切換）を考えます。

〈2〉スイッチ１発で，Ｌ１/Ｌ２を切換えられると，今迄に作った，Ｌ１のBASICプログラムも，3000H番地スタートで従来通り使用できますし，ＳＷをＬ２側に切換えて，1800H番地スタートで新しい，Ｌ２の実数形，文字変数，２次元配列付，カラーBASICのプログラムが作れます。但し，Ｌ１・Ｌ２はソースプログラムのＲＡＭ上での形式が異なるので（従ってカセットテープ上のデータも異なっているので）プログラム入力の途中でスイッチを切換えると，システムが暴走します。

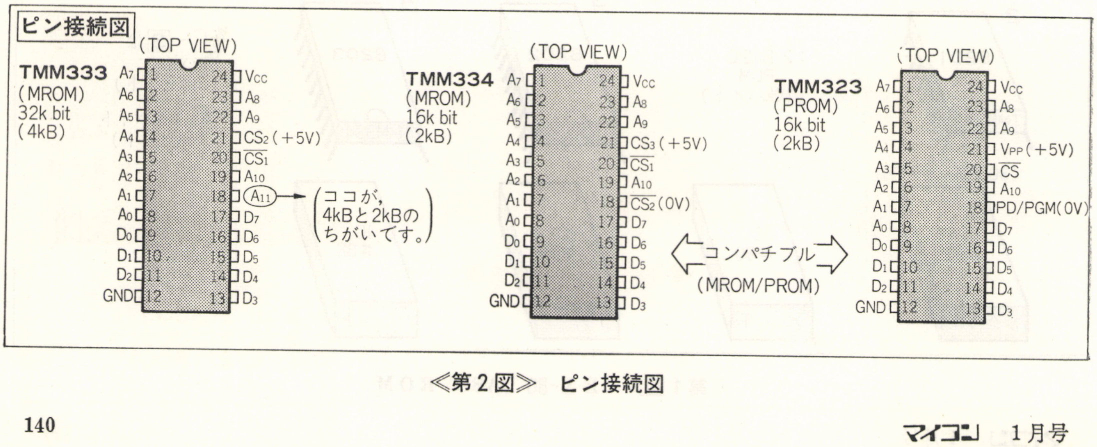
〈3〉スイッチ一つでＲＯＭを切換えるということはＲＯＭのチップセレクト信号（$\overline{\mathrm{CS}}$）↓セレクト↑の行先を切換えることになります。アドレス線（A_0～A_{11}）やデータ線（D_0～D_7）は，バスライン上で共通に接続しておきます。（基盤上のメモリーエリアのパターンをそのままにしておきます。）ここで，ＲＯＭのピン番号を調べてみます。16K（bit）MROMと16KPROMは，読出しオペレーションでは，ピンコンパチブルですから，1800H番地に置かれる，Ｌ２の最初のＲＯＭは，ＩＣ#88の位置に24ピンソケットを付けて，MROMを乗せるだけです。32KROMと16KROMは，アドレス線（A_{11}）を除いてはピンコンパチブルです。A_{11}の18ピンをＧＮＤと切離して，A_{11}のライン（ＩＣ#91，の18ピンの信号）を配線します。（ＩＣ#89，#90共にやる。）

〈4〉次に，$\overline{\mathrm{CS}}$線は，16KPROMでは２Ｋバイト単位で選択されていましたが，32KMROMでは４Ｋバイト単位で選択される必要があります。ＩＣ#43（74ＬＳ156デコーダ）の出力（10ピンと11ピン）をワイヤードオア（単に結線すること，156はこれでよい）して下さい。

〈5〉Ｌ２のＲＯＭセットには，３個のＲＯＭと３個の24ピンソケットが入っていますが，その内の１個のＲＯＭは，Ｌ１のＲＯＭと入れ換えで済むので，ソケットが１個余ります。このソケットを，ＩＣ#90の位置に入れて下さい。ここまでの状態では，ＩＣ#89とＩＣ#90は$\overline{\mathrm{CS}}$がワイヤードオアされているので同じ番地（2000H～2FFFH）が割り当てられます。そこでＩＣ#90の$\overline{\mathrm{CS}}$入力を20ピンの直前でカットして，ＩＣ#90も，3000H～3FFFH番地が割り当てられるようにすると，Ｌ２の後半のＲＯＭとＬ１のＲＯＭが隣り同志に配置できます。

3000H～3FFFHの$\overline{\mathrm{CS}}$は，もともと，ＩＣ#91に入っているので，#91の20ピンの直前でカットして，スイッチにより，ＩＣ#91の20ピン，あるいはＩＣ#90の20ピンに切換えられるようにします。但し，$\overline{\mathrm{CS}}$が来ない方のＲＯＭが誤動作しないように，それぞれの$\overline{\mathrm{CS}}$ピンは，＋５Ｖに10KΩ程度の抵抗を介して，プルアップする必要があります。

〈6〉切換ＳＷの取付け位置ですが，ＩＣ#91のそばに，スペーサ付ゴム足用の穴がありますので，この穴を大きくして，小形のＳＷを固定しました。注意を要することは，この穴のすぐそばには，ＧＮＤのパターンがプリント板の表（部品面）に走っていて，裏（半


ピン接続図
(TOP VIEW)
TMM333
(MROM)
32k bit
(4kB)
A7 1, A6 2, A5 3, A4 4, A3 5, A2 6, A1 7, A0 8, D0 9, D1 10, D2 11, GND 12
24 Vcc, 23 A8, 22 A9, 21 CS2 (+5V), 20 CS1, 19 A10, 18 A11, 17 D7, 16 D6, 15 D5, 14 D4, 13 D3
ココが，
4kBと2kBの
ちがいです。
(TOP VIEW)
TMM334
(MROM)
16k bit
(2kB)
A7 1, A6 2, A5 3, A4 4, A3 5, A2 6, A1 7, A0 8, D0 9, D1 10, D2 11, GND 12
24 Vcc, 23 A8, 22 A9, 21 CS3 (+5V), 20 CS1, 19 A10, 18 CS2 (0V), 17 D7, 16 D6, 15 D5, 14 D4, 13 D3
コンパチブル
(MROM/PROM)
(TOP VIEW)
TMM323
(PROM)
16k bit
(2kB)
A7 1, A6 2, A5 3, A4 4, A3 5, A2 6, A1 7, A0 8, D0 9, D1 10, D2 11, GND 12
24 Vcc, 23 A8, 22 A9, 21 VPP (+5V), 20 CS, 19 A10, 18 PD/PGM (0V), 17 D7, 16 D6, 15 D5, 14 D4, 13 D3

≪第２図≫　ピン接続図

田面）には，＋５Ｖの大パターンが走っているので，ＳＷの取付ナットでショートすると大変ですから，絶縁ワッシヤを上下に入れておく必要があります。改造の手順を整理すると次のようになります。

(イ)Ｌ２　BASIC 取扱説明書の変更を全て行なう

(ロ)Ｌ２　BASIC を走らせてみる。正常か確認する。

(ハ)ＩＣ#90の位置にソケットを追加する（変更開始）。

(ニ)Ｌ１のＲＯＭをＩＣ#91に，Ｌ２のＲＯＭ(8201)をＩＣ#90に移す（8202, 4103のＲＯＭは元通り）

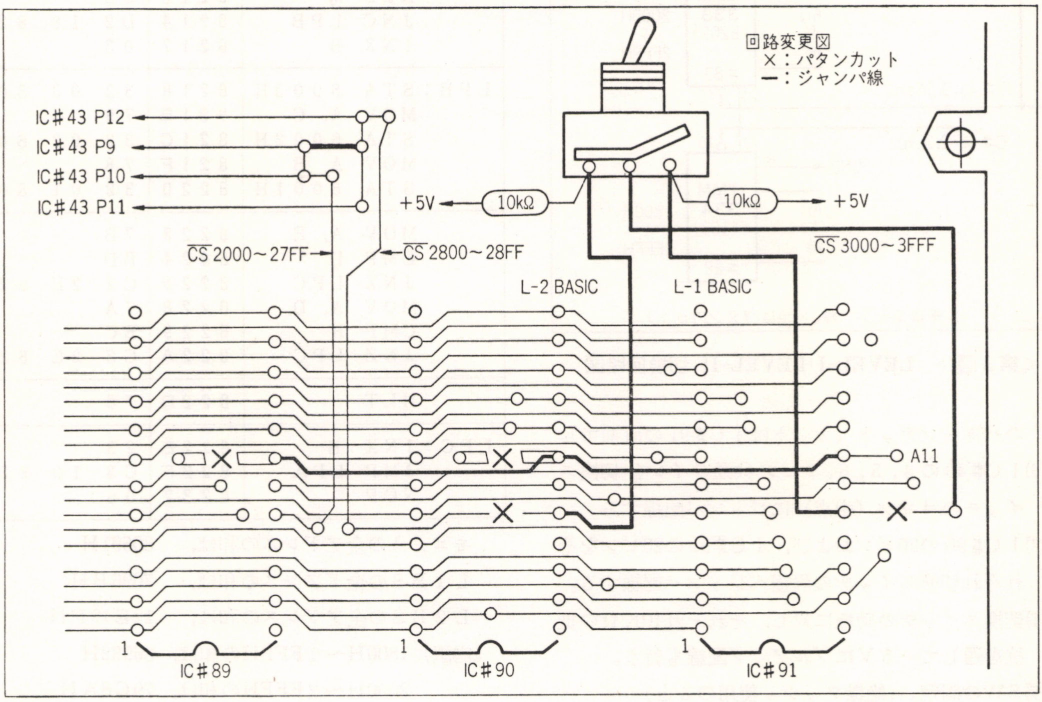
(ホ)ＩＣ#90の18ピンとＧＮＤ間のパターンカット。

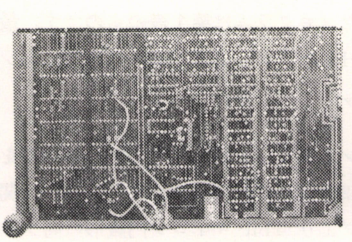
(ヘ)ＩＣ#90の18ピンとＩＣ#91の18ピンをジャンパー配線する。（ＩＣ#89の18ピンのジャンパは元通り）

(ト)ＩＣ#90の20ピンとＩＣ#43の11，12ピンのパターンカット（カットはＩＣ#90の20ピンの直前で）。

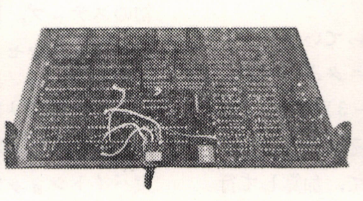
(チ)ＩＣ#91の20ピンとＩＣ#43の ４，５，６，７ ピン

EX-80BS・L-1/L-2切替えSW回路変更図

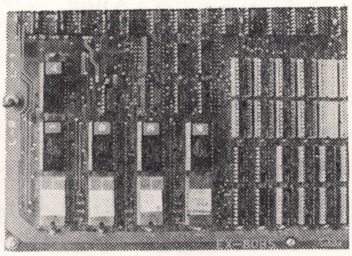

回路変更図
×：パタンカット
━：ジャンパ線
IC#43 P12
IC#43 P9
IC#43 P10
IC#43 P11
+5V
10kΩ
10kΩ
+5V
CS 2000～27FF
CS 2800～28FF
CS 3000～3FFF
L-2 BASIC
L-1 BASIC
A11
1
IC#89
1
IC#90
1
IC#91



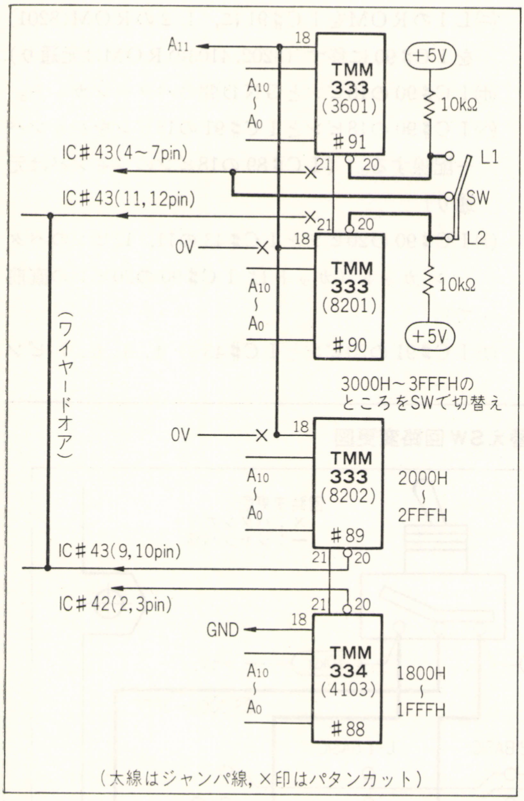
EX-80BS
L-1
L-2
切替えSWとジャンパ線



■はパタンカット位置



A：モニター
1：L-1
2：L-2(3000)
3：L-2(2000)
4：L-2(1800)


A11
18
TMM
333
(3601)
#91
+5V
10kΩ
L1
SW
L2
A10
〜
A0
IC#43(4〜7pin)
IC#43(11,12pin)
21
20
0V
TMM
333
(8201)
#90
10kΩ
+5V
3000H〜3FFFHのところをSWで切替え
(ワイヤードオア)
TMM
333
(8202)
#89
2000H〜2FFFH
IC#43(9,10pin)
IC#42(2,3pin)
GND
TMM
334
(4103)
#88
1800H〜1FFFH

（太線はジャンパ線，×印はパタンカット）

≪第3図≫ **LEVEL-I/LEVEL-II 切換回路図**

のパターンカット（カットはＩＣ#91の直前で）。

(リ)ＩＣ#43の４，５，６，７ピン共通ラインを切換スイッチのコモン（中点）にジャンパ配線する。

(ヌ)ＩＣ#90の20ピンおよび，ＩＣ#91の20ピンをそれぞれ切換スイッチの両極へジャンパ配線する。

(ル)切換スイッチの両極に対し，それぞれ10ＫΩの抵抗を通して＋５Ｖにプルアップ配線も行う。

(ヲ)ＳＷの固定。（絶縁ワッシャ使用のこと）

ＳＷは日本開閉器８Ａ1012，ミヤマＭＳ334Ａなど。

〈7〉正しい位置に正しいＲＯＭが入っているかどうかのテストは次の方法で調べます。モニタＡ（0000H〜０FFFH)，Ｌ１ BASIC（3000H〜３FFFH)，Ｌ２ BASIC（1800H〜３FFFH）それぞれの各番地の１バイトづつの情報をデータと見なして，加算して行って，結果をＬＥＤ表示させてみます。ＲＯＭが万一，１ビットでも誤っていれば，加算した結果が異なっているはずです。マイコンセブンで実験した結果は次の通りです。

≪第１表≫ **LEVEL-I/LEVEL-II 切換テストプログラム**

ＨＬ：イニシャルアドレス ⎫
ＤＥ：エンドアドレス ⎭ 最初のステップで定義する
ＢＣ：積算値上位 ⎫
Ａ　：積算値下位 ⎭ ＬＥＤに表示される。

（アセンブラ）	（アドレス）	（機械語）
LXI H,0000H	8200	21 00 00
LXI D,07FFH	8203	11 FF 07
LXI B,0000H	8206	01 00 00
XRA A	8209	AF
STA 8000H	820A	32 00 80
STA 8003H	820D	32 03 80
LPA：LDA 8003H	8210	3A 03 80
ADD M	8213	86
JNC LPB	8214	D2 18 82
INX B	8217	03
LPB：STA 8003H	8218	32 03 80
MOV A, C	821B	79
STA 8002H	821C	32 02 80
MOV A, B	821F	78
STA 8001H	8220	32 01 80
MOV A, E	8223	7B
CMP L	8224	BD
JNZ LPC	8225	C2 2E 82
MOV A, D	8228	7A
CMP H	8229	BC
JNZ LPC	822A	C2 2E 82
HLT	822D	76
LPC：INX H	822E	23
JMP LPA	822F	C3 10 82
NOP	8232	00

モニタＡの全アドレスの和は，	30691H
Ｌ１ＢＳの全ドアレスの和は，	7096ＢＨ
Ｌ２ＢＳの全アドレスの和は，	12Ｅ19ＦＨ
(内訳) 1800H〜１FFFHの和は，	36932H
2000H〜２FFFHの和は，	79C8ＡH
3000H〜３FFFHの和は，	7ＤＢＥ3H

実験に使用したプログラムは第１表のものです。最初のステップ，ＨＬにスタートアドレス，ＤＥにエンドアドレスをセットして下さい。

〈8〉放電プリンタをＥＸ-80ＢＳに接続する記事を本誌６月号（p. 126）に掲載しましたが，その後，関東バイトショップより４bit マイコン内蔵形の同プリンタが出ており，ＴＶ画面のハードコピー用にマイコンセブンで接続しました。今度はカナ文字も出て，１行分のバッファを内蔵しているので，その分の修正をして，０D80Hスタートにしました。Ｌ１とＬ２のコ

≪第2表≫　放電プリンタ接続表

（EUY-PUD701L（I／F）
EUY-10E012L（機構部））

EX−80BS側			フラット	放電プリンタ側		
ボード	信号名	コネクタ FAP−16−03	ケーブル	コネクタ $\mathrm{DDK57}^{40}_{30}140$	信号名	プリンタ
	GND	1	1（色付）	1	GND	1
	GND	2	2	1		
	＋5V	3	3	14	＋5V	5
IC32Pin 3	INTR6	4	4	13	INTR	
⑪ PC6	$\overline{\mathrm{ACK}}$	5	5	7	ACK	7
⑩ PC7	$\overline{\mathrm{OBF}}$	6	6	12	STROBE	F
④ PA0	D0	7	7	2	DB1	2
③ PA1	D1	8	8	3	DB2	3
② PA2	D2	9	9	4	DB3	4
① PA3	D3	10	10	5	DB4	5
㊵ PA4	D4	11	11	8	DB5	B
㊴ PA5	D5	12	12	9	DB6	C
㊳ PA6	D6	13	13	10	DB7	D
㊲ PA7	D7	14	14	11	DB8	E
⑬ PC4	READY	15	15	6	READY	6
	NC	16	16	接続しない		

○で囲んだ数字はIC47（TMP9555C）のPin番号

≪第3表≫　EX-80BSメモリマップ

EX−80BS（LEVEL−I, II）システム						
メモリ	アドレス	容量	素子		用途	
ROM	0000〜07FF	2K	＊(1) TMM331AP×1		EX−80モニタプログラムエリア	
	0800〜17FF	4K	TMM322C×4 OR TMM323C×2		ユーザーズエリア（オプション）	
	1800〜2FFF	6K	−	TMM344×1 TMM333×2 (LEVEL−II)	ユーザーズエリア（オプション）	LEVEL−II インタプリタモニタプログラム
	3000〜3FFF	4K	TMM333×1 (LEVEL−I)		LEVEL−I インタプリタおよびモニタプログラム	
ROMまたはRAM	4000〜7FFF	16K	−		ユーザーズエリア（オプション） 基板上実装不可能	
RAM	8000〜81FF	0.5K	＊(1) TMM314×2		EX−80モニタプログラムワーキングエリア／TV表示メモリエリア	
	8200〜83FF	0.5K			ユーザーズエリア	
	8400〜8BFF	2K	TMM314×4		EX−80BSワーキングエリア	
	8C00〜BFFF	13K	TMM314×24		ユーザーズエリア	
ROMまたはRAM	C000〜FBFF	15K	−		ユーザーズエリア 基板上実装不可能	
RAM	FC00〜FFFF	1K	TMM314×2		EX−80BS ビデオメモリ領域	

EX−80カラー システム（LEVEL−II BASIC使用の場合）				
メモリ	アドレス	容量	素子	用途
ROM	0000〜07FF	2K	TMM331AP×1	EX−80モニタプログラム
	0800〜17FF	4K	−	ユーザーズエリア（オプション）
	1800〜1FFF	10K	TMM334×1	EX−80BS LEVEL−II インタプリタモニタプログラム
	2000〜3FFF		TMM333×2	
ROM	4000〜5FFF	8K	TMM323C×4	＊(2) ユーザーズエリア（オプション）
RAM	6000〜7FFF	8K	−	基板上実装不可能
RAM	8000〜8BFF	3K	TMM314×6	EX−80BS ワーキングエリア
ROMまたはRAM	8C00〜BFFF	13K	−	ユーザーズエリア（オプション）
	C000〜E3FF	9K	−	ユーザーズエリア（基板上実装不可能）
RAM	E400〜E7FF	1K	TMM314×2	＊(3) カラーボード上のカラー用ビデオメモリ（高分解能エリア共通）
RAM	E800〜F3FF	3K	TMM314×6	＊(3) カラーボード上のカラー用ビデオメモリ
	F400〜FBFF	2K	TMM314×4	＊(3) （オプション） カラーボード上 高分解能用エリア
RAM	FC00〜FFFF	1K	TMM314×2	LEVEL−I共通

＊ (1)　EX−80ボードより移動
＊ (2)(3)；カラーボード上のメモリ領域

□ LEVEL−II BASIC ROMエリア

```
LOC  OBJ          SEQ          SOURCE STATEMENT

                    1 $ PAGEWIDTH(68)
                    2 $ TITLE('PRINTER CONTROL PROGRAM')
                    3 ;
                    4 ;
                    5 ;    ***  PRINTER CONTROL PROGRAM  ***
                    6 ;
                    7          NAME     PRINT
0D00                8 MAIN     EQU      0D00H
00AF                9 CLRINT   EQU      0AFH
FC80               10 VRAM     EQU      0FC80H
                   11 ;
0D00               12          ORG      MAIN
0D00 F5            13 PRTER:   PUSH     PSW
0D01 E5            14          PUSH     H
0D02 C5            15          PUSH     B
0D03 D5            16          PUSH     D
                   17 ;
0D04 2180FC        18          LXI      H,VRAM
0D07 0E19          19          MVI      C,25
0D09 3E1A          20          MVI      A,1AH
0D0B D3AF          21          OUT      0AFH
0D0D 3EA6          22          MVI      A,0A6H
0D0F D3BF          23          OUT      0BFH
0D11 3EAF          24          MVI      A,0AFH
0D13 D3BF          25          OUT      0BFH
0D15 3E7D          26          MVI      A,7DH
0D17 D3BF          27          OUT      0BFH
0D19 3EF0          28          MVI      A,0F0H
0D1B D3BC          29          OUT      0BCH
                   30 ;
0D1D DBBE          31 READY:   IN       0BEH
0D1F E610          32          ANI      10H
0D21 C21D0D        33          JNZ      READY
0D24 0620          34          MVI      B,32
                   35 ;
0D26 7E            36 PRT1:    MOV      A,M
0D27 CD4F0D        37          CALL     DTCOV
0D2A 23            38          INX      H
0D2B CD400D        39          CALL     ACKLW
0D2E 05            40          DCR      B
0D2F C2260D        41          JNZ      PRT1
0D32 3EF0          42          MVI      A,0F0H
0D34 D3BC          43          OUT      0BCH
0D36 0D            44          DCR      C
0D37 C21D0D        45          JNZ      READY
0D3A D1            46          POP      D
0D3B C1            47          POP      B
0D3C E1            48          POP      H
0D3D F1            49          POP      PSW
0D3E FB            50          EI
0D3F C9            51          RET
                   52 ;
```

```
LOC  OBJ          SEQ          SOURCE STATEMENT

0D40 DBBE          53 ACKLW:   IN       0BEH
0D42 E680          54          ANI      80H
0D44 C2400D        55          JNZ      ACKLW
                   56 ;
0D47 DBBE          57 ACKHI:   IN       0BEH
0D49 E680          58          ANI      80H
0D4B CA470D        59          JZ       ACKHI
0D4E C9            60          RET
                   61 ;
0D4F F5            62 DTCOV:   PUSH     PSW
0D50 C5            63          PUSH     B
0D51 47            64          MOV      B,A
0D52 17            65          RAL
0D53 DA780D        66          JC       SPAC
0D56 17            67          RAL
0D57 DA640D        68          JC       D4567
0D5A 17            69          RAL
0D5B DA740D        70          JC       D23
0D5E 78            71          MOV      A,B
0D5F C640          72          ADI      40H
0D61 C37A0D        73          JMP      PRT2
0D64 17            74 D4567:   RAL
0D65 DA6E0D        75          JC       D67
0D68 78            76          MOV      A,B
0D69 C680          77          ADI      80H
0D6B C37A0D        78          JMP      PRT2
0D6E 78            79 D67:     MOV      A,B
0D6F C640          80          ADI      40H
0D71 C37A0D        81          JMP      PRT2
0D74 78            82 D23:     MOV      A,B
0D75 C37A0D        83          JMP      PRT2
0D78 3E20          84 SPAC:    MVI      A,20H
                   85 ;
0D7A 2F            86 PRT2:    CMA
0D7B D3BC          87          OUT      0BCH
0D7D C1            88          POP      B
0D7E F1            89          POP      PSW
0D7F C9            90          RET
                   91 ;
                   92 ;
                   93 ;    ADDR SET & GO BS
                   94 ;
0D80               95          ORG      MAIN+80H
0D80 F3            96 GOBS:    DI
0D81 F5            97          PUSH     PSW
0D82 E5            98          PUSH     H
0D83 218D80        99          LXI      H,808DH
0D86 3EC3         100          MVI      A,(JMP MAIN)
0D88 77           101          MOV      M,A
0D89 23           102          INX      H
0D8A 3E00         103          MVI      A,LOW MAIN
0D8C 77           104          MOV      M,A
0D8D 23           105          INX      H
0D8E 3E0D         106          MVI      A,HIGH MAIN
0D90 77           107          MOV      M,A
```

```
LOC  OBJ          SEQ          SOURCE STATEMENT

0D91 3E1A         108          MVI      A,1AH
0D93 D3AF         109          OUT      CLRINT
0D95 E1           110          POP      H
0D96 F1           111          POP      PSW
0D97 FB           112          EI
0D98 CD0030       113          CALL     3000H
0D9B C30018       114          JMP      1800H
                  115          END

PUBLIC SYMBOLS

EXTERNAL SYMBOLS

USER SYMBOLS
ACKHI   A 0D47    ACKLW   A 0D40    CLRINT A 00AF    D23     A 0D74
D4567   A 0D64    D67     A 0D6E    DTCOV  A 0D4F    GOBS    A 0D80
MAIN    A 0D00    PRT1    A 0D26    PRT2   A 0D7A    PRTER   A 0D00
READY   A 0D1D    SPAC    A 0D78    VRAM   A FC80

ASSEMBLY COMPLETE,  NO ERRORS
```

ンパチビリティは取れないものかと，Ｌ２の3000H番地を調べると，3002H番地にＲＥＴ命令が入っていました。プリンタルーチンで，CALL 3000Hをやると，Ｌ２のROMがＳＷにより選択されていれば，直ちにリターンしますが，Ｌ１ならばそのまま BASIC スタートになります。０D9ＢHにリターンしたら，これはＬ２に選択されている証拠なので，新ためて，1800Hにジャンプするように，パッチしました。

第３表にＥＸ-80ＢＳのメモリマップを載せておきます。

〈９〉参考資料とマイコンセブン頒布価格

ＥＸ-80ＢＳ　Ｌ２　取扱説明書（別売1500円）

（10KBASIC のアセンブルリスト60頁付全164頁）

ＥＸ-80カラーボード取扱説明書（別売1500円）

（カラーボード，ＲＳ232Ｃなど回路図付，59頁）

ＥＸ-80ＰＲＯＭライタボード取扱説明書

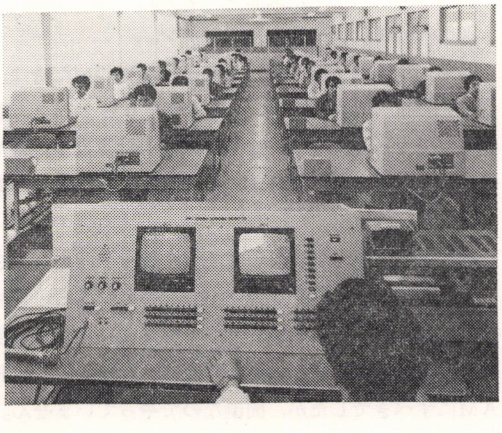
（TMM323Ｃ用専用ライタボード，回路図付，モニタリスト付，別売1300円，35頁）

各資料はお近くのマイコンショップでも取りよせてくれるはずです。

成績一覧表作成のプログラム

石井　洋一

10月号に成績処理に関するプログラムが載っていましたが，私はそれをまねて，学校で毎学期必ず作成せねばならない成統一覧表（大表）を作るプログラムを書いてみました。当初，全部 BASIC 書いたプログラムはＮＨＫの昔のコンピュータ講座等を参考にして出来ていましたが，順位をつける所でどうしても50人分で約40秒前後時間がかかってしまいました。ところが，10月号の近藤氏の記事で，それを機械語で書いたプログラムが発表になりました。私は機械語は全然わかりませんので，機械語に関する部分は，全て近藤氏の書いたプログラムのまねですが（無断で申し訳ありません），10～15秒前後で１クラス分の計算の終わるプログラムが出来ましたので，ここに発表させていただきます。



・使用機種　ＮＥＣ　TK—80（E）
　　　　　　ＮＥＣ　TK—80ＢＳ
　　　　　　ＮＥＣ　TK—M20K
　　　　　　EPSON　ＴＰ—80F（ソフト付）
・入力入数　50人以内
・入力科目数　15科目以内（２科目以上）
・出力結果　成績一覧表，成績順の表

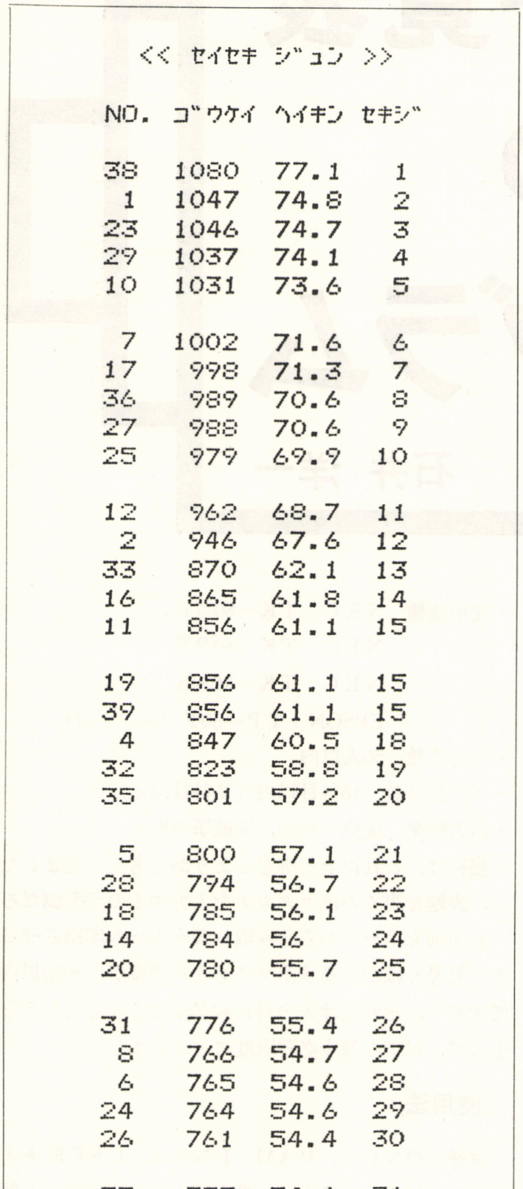
当初は，これ以上の事をしようかと考えて見ましたが，表題を書くのはカタカナを入力するのが面倒だろうし名前をテープから読み取って一人一人印刷させると，見易くはなりますがプリンターの幅が，80桁以内ですので，それだけ入力科目数が少なくなるだろうと思って，以下の最少必要限度にとどめました。

《使用法》

普通にＯＮして，ＲＡＭ　ＥＮＤは，ＣＥＦＦ と入力後ＲＵＮさせますと，人数を「ナンバンマデ」と聞いて来ますので，最終出席番号を入力します。次に科目数を「ナンカモク」と聞いて来ますので，のべ科目数を入力します。

次は「テイセイ＝999，ケッセキ＝－９ デス，ＯＫ？」と出ますので，何でも良いからＹでもＹＥＳでもＯＫでも何も打たなくても復改キーを押せば，「１カモクメ，１バン？」と得点を聞いて来ますので，入力してやります。訂正は，999でなくとも100より大きな数字なら何でも訂正ルーチンに飛びます。一人前の

得点より訂正出来ます。欠席，退学等の番号の所は，－9でなくとも負の数を入力すれば，欠席になります。したがって，入力出来る数字は0～100点までです。



```
        << ｾｲｾｷ ｼﾞｭﾝ >>

NO.  ｺﾞｳｹｲ  ﾍｲｷﾝ  ｾｷｼﾞ

38   1080   77.1    1
 1   1047   74.8    2
23   1046   74.7    3
29   1037   74.1    4
10   1031   73.6    5

 7   1002   71.6    6
17    998   71.3    7
36    989   70.6    8
27    988   70.6    9
25    979   69.9   10

12    962   68.7   11
 2    946   67.6   12
33    870   62.1   13
16    865   61.8   14
11    856   61.1   15

19    856   61.1   15
39    856   61.1   15
 4    847   60.5   18
32    823   58.8   19
35    801   57.2   20

 5    800   57.1   21
28    794   56.7   22
18    785   56.1   23
14    784   56     24
20    780   55.7   25

31    776   55.4   26
 8    766   54.7   27
 6    765   54.6   28
24    764   54.6   29
26    761   54.4   30

37    757   54.1   31
 3    749   53.5   32
 9    742   53     33
41    737   52.6   34
15    703   50.2   35

13    698   49.9   36
40    667   47.6   37
21    644   46     38
22    631   45.1   39
30    630   45     40
```

≪実行例(順位)≫

全部入力し終わりますと，1～15科目以内の合計点が出力され「マチガイ　ハ　アリマスカ？（Y　OR　N)」と出ますので，なければNを押し，10～15秒後にはプリントされます。合計点が，各教科の先生方のつけた合計点とくいちがっていた時は，Yを押して「ナンカモクメデスカ？」で，何科目めかの数字を入力すると，その科目の得点が全て画面にあらわれ「ナンバンガ　マチガイデスカ？」とでますので，その番号，次に正しい得点を入力してやります。その科目につき何人でも訂正出来ます。その訂正科目の訂正が，全て終了したときには0を押すと，もとの各科目の合計の画面になります。まだ訂正したい科目が有るときは，同じ事をくり返します。

全て正しくなったなら，Nを押してプリントルーチンに飛びます。その後，成績順のリストがほしかったら，Continue.（C）を押すと「ナンニンマデ？」と出ますので，人数を入力しその人数までの成績上位者の合計点，平均点，席次が印刷されます。

《プログラムの説明》

10～40	10月号とほとんど同じ機械語ルーチン。入力方法は，10月号を参考にして下さい。
45	出力をPRINTER→CRTにもどす命令です。
50～190	入力ルーチン。
500～710	入力後のまちがいを訂正するルーチン。
1000～2300	計算ルーチン。
2500～4500	大表のプリントルーチン。
2510	CA，300Hはプリンターのソフトを呼び出す命令です。TK-IFB-1をお持ちの人はCA，400Hです。直して下さい。
5000～6050	成績順のプリントルーチン。
10000～20030	入力中のまちがいを訂正するルーチン，欠席ルーチン。
30000～30030	桁そろえルーチン。

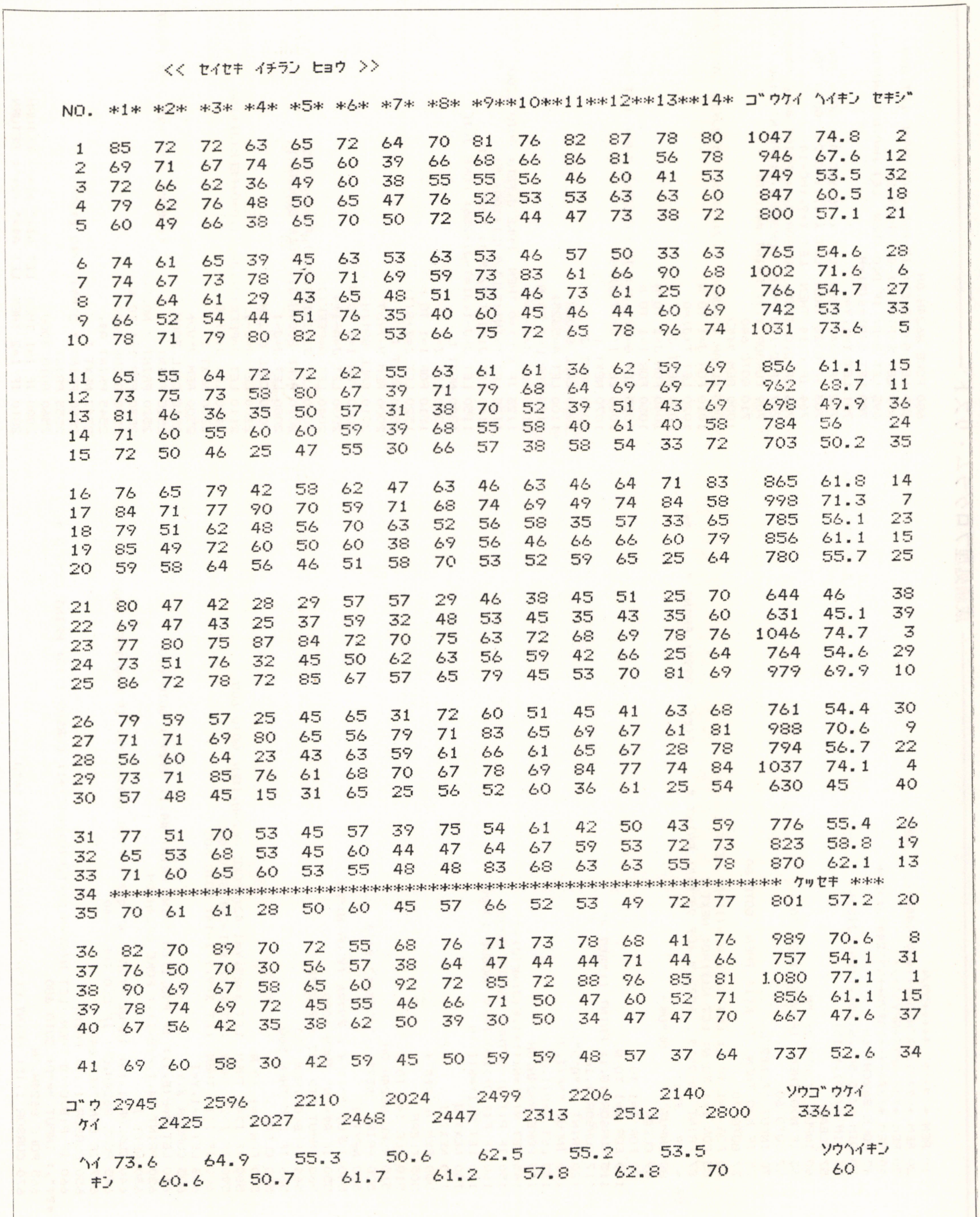
なお，プリント終了後，まちがいに気づいた時は，GOTO500で再び訂正ルーチンに戻りますので，訂正後プリント出来ます。また，順位の計算は1科目だけ欠席した人も比較する為，平均点どうしで比べてあります。

前記のRAM　ENDをCEFFとする理由は，CF00からCEFFまでは，10月号のハイスピード成績処理プログラムの940B～9FFFまでに相当する部分を使用する為です。本来ならば，これは8000～のRAMにすべきでしたが，面倒なのでやっていません。

直したい方は，8813，8817，883B，888A，あたりの機械語と，1100行目，5010行目あたりを変えないといけません。自分で試してみて下さい。

機械語の全然わからない私が，他人のプログラムを基にして作った内容ですので，機械語に関する部分は50人分にしては，かなり無駄が有ると思いますが，御勘弁下さい。

これから後は，標準偏差及び各自の偏差値を出力するプログラムをつけ加えようかと考えていますが，大表には参考になりますが，余り必要ではありませんし成績不良者リストでもプリントさせてクラスに発表しようとも考えています。電卓とちがって順位も出してくれるので，大いに助かっています。



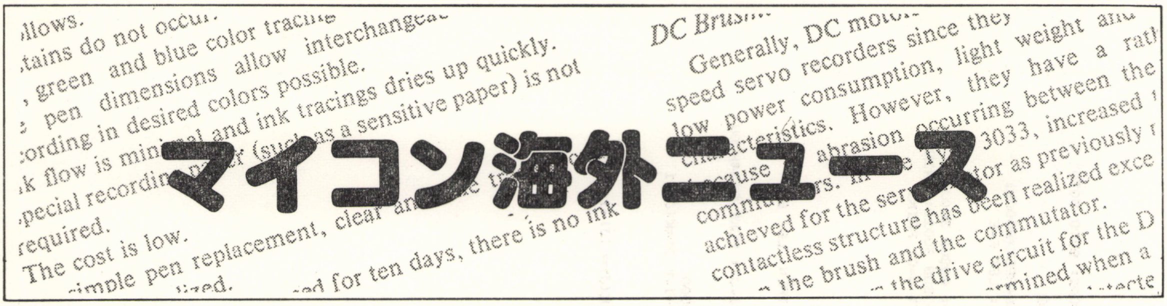
```
          << セイセキ イチラン ヒョウ >>

NO.  *1*  *2*  *3*  *4*  *5*  *6*  *7*  *8*  *9**10**11**12**13**14*  ゴ゛ウケイ ヘイキン セキジ゛

  1   85   72   72   63   65   72   64   70   81   76   82   87   78   80  1047  74.8    2
  2   69   71   67   74   65   60   39   66   68   66   86   81   56   78   946  67.6   12
  3   72   66   62   36   49   60   38   55   55   56   46   60   41   53   749  53.5   32
  4   79   62   76   48   50   65   47   76   52   53   53   63   63   60   847  60.5   18
  5   60   49   66   38   65   70   50   72   56   44   47   73   38   72   800  57.1   21

  6   74   61   65   39   45   63   53   63   53   46   57   50   33   63   765  54.6   28
  7   74   67   73   78   70   71   69   59   73   83   61   66   90   68  1002  71.6    6
  8   77   64   61   29   43   65   48   51   53   46   73   61   25   70   766  54.7   27
  9   66   52   54   44   51   76   35   40   60   45   46   44   60   69   742  53     33
 10   78   71   79   80   82   62   53   66   75   72   65   78   96   74  1031  73.6    5

 11   65   55   64   72   72   62   55   63   61   61   36   62   59   69   856  61.1   15
 12   73   75   73   58   80   67   39   71   79   68   64   69   69   77   962  68.7   11
 13   81   46   36   35   50   57   31   38   70   52   39   51   43   69   698  49.9   36
 14   71   60   55   60   60   59   39   68   55   58   40   61   40   58   784  56     24
 15   72   50   46   25   47   55   30   66   57   38   58   54   33   72   703  50.2   35

 16   76   65   79   42   58   62   47   63   46   63   46   64   71   83   865  61.8   14
 17   84   71   77   90   70   59   71   68   74   69   49   74   84   58   998  71.3    7
 18   79   51   62   48   56   70   63   52   56   58   35   57   33   65   785  56.1   23
 19   85   49   72   60   50   60   38   69   56   46   66   66   60   79   856  61.1   15
 20   59   58   64   56   46   51   58   70   53   52   59   65   25   64   780  55.7   25

 21   80   47   42   28   29   57   57   29   46   38   45   51   25   70   644  46     38
 22   69   47   43   25   37   59   32   48   53   45   35   43   35   60   631  45.1   39
 23   77   80   75   87   84   72   70   75   63   72   68   69   78   76  1046  74.7    3
 24   73   51   76   32   45   50   62   63   56   59   42   66   25   64   764  54.6   29
 25   86   72   78   72   85   67   57   65   79   45   53   70   81   69   979  69.9   10

 26   79   59   57   25   45   65   31   72   60   51   45   41   63   68   761  54.4   30
 27   71   71   69   80   65   56   79   71   83   65   69   67   61   81   988  70.6    9
 28   56   60   64   23   43   63   59   61   66   61   65   67   28   78   794  56.7   22
 29   73   71   85   76   61   68   70   67   78   69   84   77   74   84  1037  74.1    4
 30   57   48   45   15   31   65   25   56   52   60   36   61   25   54   630  45     40

 31   77   51   70   53   45   57   39   75   54   61   42   50   43   59   776  55.4   26
 32   65   53   68   53   45   60   44   47   64   67   59   53   72   73   823  58.8   19
 33   71   60   65   60   53   55   48   48   83   68   63   63   55   78   870  62.1   13
 34 ************************************************************* ケッセキ ***
 35   70   61   61   28   50   60   45   57   66   52   53   49   72   77   801  57.2   20

 36   82   70   89   70   72   55   68   76   71   73   78   68   41   76   989  70.6    8
 37   76   50   70   30   56   57   38   64   47   44   44   71   44   66   757  54.1   31
 38   90   69   67   58   65   60   92   72   85   72   88   96   85   81  1.080  77.1    1
 39   78   74   69   72   45   55   46   66   71   50   47   60   52   71   856  61.1   15
 40   67   56   42   35   38   62   50   39   30   50   34   47   47   70   667  47.6   37

 41   69   60   58   30   42   59   45   50   59   59   48   57   37   64   737  52.6   34

ゴ゛ウ 2945      2596      2210      2024      2499      2206      2140          ソウゴ゛ウケイ
 ケイ      2425      2027      2468      2447      2313      2512      2800        33612

 ヘイ 73.6      64.9      55.3      50.6      62.5      55.2      53.5            ソウヘイキン
  キン     60.6      50.7      61.7      61.2      57.8      62.8      70              60
```

≪実行例(大表)≫

```
  10 REM *!マテ!マ   ホ++++コツノ*
  20 REM **ケネクネミケネクハく〜〆く++4ツV+4###テく      ABS
  30 REM *ナユF+NPYF+NPYヘムチノ*
  40 REM *!ミテ*++++ケハキクハ++ヘツ>2##"ノ:>2ノ*
  45 POKE 862CH,56H
  50 DIM P(15,50),S(15),T(50),J(50)
  55 DIM K(50),N(15)
  57 CLEAR
  60 INPUT "ナンバ゛ン マデ゛"N
  65 IF N>0 THEN  IF N<51 THEN 70
  67 GOTO 60
  70 INPUT "ナンカモク"K
  75 IF K>0 THEN  IF K<16 THEN  GOTO 80
  77 GOTO 70
  80 FOR I=1 TO K: LET S(I)=0,N(I)=0: NEXT I
  85 FOR I=1 TO N: LET K(I)=0: NEXT I
  87 PRINT "カモクベ゛ツ ニ トクテン ヲ イレテ クダ゛サイ": PRINT "      テイセイ = 999": PRINT "      ケッ
セキ =  -9   デ゛ス"
  88 INPUT "     OK"D$
  89 CLEAR
  90 FOR I=1 TO K
 110 FOR J=1 TO N
 115 CURSOR 18,1: PRINT I;"カモク メ"
 117 CURSOR 1,16
 120 PRINT J;"バ゛ン",
 130 INPUT ""P(I,J)
 135 LET G=P(I,J)
 140 POKE 8624H,0H
 145 LET N(I)=N(I)+1,K(J)=K(J)+1
 150 IF P(I,J)<0 THEN  GOSUB 20000
 160 IF P(I,J)>100 THEN  GOSUB 10000
 170 LET S(I)=S(I)+G
 180 NEXT J
 190 NEXT I
 500 REM イレ マチガ゛イ
 505 CLEAR
 510 FOR I=1 TO K
 515 POKE 8624H,0H
 520 PRINT "カモク",I;"ゴ゛ウケイ:",S(I)
 530 NEXT I
 540 INPUT "マチガ゛イ ハ アリマスカ (Y OR N)"A$
 550 IF A$="N" THEN 1000
 560 INPUT "ナン カモク メ デ゛スカ"B
 564 IF B<0 THEN 560
 566 IF B>K THEN 560
 568 CLEAR
 570 FOR I=1 TO N
 580 IF I>42 THEN  LET X=25,Y=I-42: POKE 8624H,18H: GOTO 605
 590 IF I>28 THEN  LET X=17,Y=I-28: GOTO 605
 600 IF I>14 THEN  LET X=9,Y=I-14: GOTO 605
 603 LET X=1,Y=I
 605 CURSOR X,Y
 610 LET G=P(B,I): IF P(B,I)<0 THEN  PRINT #4,I,"ケッセキ": GOTO 630
 620 PRINT #4,I,P(B,I),: POKE 8624H,0H
 630 NEXT I
 640 CURSOR 1,15: INPUT "ナンバ゛ン ガ゛ マチガ゛イ デ゛スカ (オワリ=0)"C: IF C=0 THEN 500
 645 POKE 8624H,0H: IF C<0 THEN 640
 647 IF C>N THEN 640
 650 CURSOR 1,15: PRINT "                    "
 660 IF P(B,C)<0 THEN  LET N(B)=N(B)+1,K(C)=K(C)+1: CURSOR 1,15: PRINT C;"バ゛ン ケ
ッセキ",: INPUT "="D: GOTO 680
 665 POKE 8624H,0H
 670 CURSOR 1,15: PRINT C;"バ゛ン",P(B,C);: INPUT "="D
 680 POKE 8624H,0H
 685 LET G=P(B,C): IF P(B,C)<0 THEN  LET G=0
 690 LET S(B)=S(B)-G,P(B,C)=D
 695 LET H=D: IF D<0 THEN  LET H=0,N(B)=N(B)-1,K(C)=K(C)-1
 700 LET S(B)=S(B)+H
 701 LET X=1,Y=C
 702 IF C>42 THEN  LET X=25,Y=C-42: GOTO 706
 703 IF C>28 THEN  LET X=17,Y=C-28: GOTO 706
 704 IF C>14 THEN  LET X=9,Y=C-14
 706 IF D<0 THEN  CURSOR X,Y: PRINT #4,C,"ケッセキ",: GOTO 710
 707 IF D=100 THEN  CURSOR X,Y: PRINT #4,C," 100",: GOTO 710
 709 CURSOR X,Y: PRINT #4,C,D;
 710 GOTO 640
1000 REM ケイサン
1005 CLEAR : CURSOR 5,7: PRINT "ケイサンチュウ シバ゛ラク オマチ クダ゛サイ!": POKE 8624H,0H
1010 FOR J=1 TO N
1020 LET T(J)=0
1030 NEXT J
1040 FOR J=1 TO N
1050 FOR I=1 TO K
1055 LET G=P(I,J): IF P(I,J)<0 THEN  LET G=0
1060 LET T(J)=T(J)+G
1070 NEXT I
1080 NEXT J
1090 CALL 8808H
1100 LET A=53251
1110 FOR L=1 TO N
1120 LET J=A-L*4
1123 IF K(L)=0 THEN  POKE J,FEH: GOTO 1300
1125 LET T=INT(T(L)/K(L)*100+.5)
1140 LET J1=INT(T/256): POKE J,J1
1150 LET J=J-1,J1=T-J1*256: POKE J,J1
1300 NEXT L
1500 LET Z=0
1510 FOR I=1 TO K
1520 LET Z=Z+S(I)
1530 NEXT I
2000 REM ソーティング゛
2010 CALL 8811H
2020 FOR I=1 TO N
2030 LET J=A-I*4
2040 LET Q=PEEK(J)
2060 LET J1=INT(J/256),P1=J-J1*256
2070 POKE 8001H,J1: POKE 8000H,P1
2080 LET J=J-1
2090 CALL 882EH
2100 LET J=J-1
2110 LET Q=PEEK(J),J=J-1,Q=Q+PEEK(J)*256
2120 LET J(I)=Q
2300 NEXT I
2500 REM プ゜リント
2510 CALL 300H
2515 PRINT "             << セイセキ イチラン ヒョウ >>": PRINT
2520 PRINT " NO.",
2530 FOR I=1 TO K
2540 GOSUB 2800
2545 PRINT A$,
2547 NEXT I
2550 PRINT " ゴ゛ウケイ ヘイキン セキジ゛"
2555 PRINT
2560 GOTO 3000
2800 IF I=1 THEN  LET A$=" *1*": RETURN
2810 IF I=2 THEN  LET A$=" *2*": RETURN
```

```
2820 IF I=3 THEN  LET A$=" *3*": RETURN
2830 IF I=4 THEN  LET A$=" *4*": RETURN
2840 IF I=5 THEN  LET A$=" *5*": RETURN
2850 IF I=6 THEN  LET A$=" *6*": RETURN
2860 IF I=7 THEN  LET A$=" *7*": RETURN
2870 IF I=8 THEN  LET A$=" *8*": RETURN
2880 IF I=9 THEN  LET A$=" *9*": RETURN
2890 IF I=10 THEN  LET A$="*10*": RETURN
2900 IF I=11 THEN  LET A$="*11*": RETURN
2910 IF I=12 THEN  LET A$="*12*": RETURN
2920 IF I=13 THEN  LET A$="*13*": RETURN
2930 IF I=14 THEN  LET A$="*14*": RETURN
2940 IF I=15 THEN  LET A$="*15*": RETURN
3000 LET W=0.
3010 FOR J=1 TO N
3020 LET E=J: GOSUB 30020
3030 FOR I=1 TO K
3032 IF P(I,J)=100 THEN  PRINT "100 ",: GOTO 3050
3035 IF P(I,J)<0 THEN  PRINT "****",: GOTO 3050
3040 LET E=P(I,J): GOSUB 30020
3050 NEXT I
3055 IF K(J)=0 THEN  PRINT "*** ｹｯｾｷ ***": GOTO 3110
3060 LET E=T(J): GOSUB 30000: LET E=INT(T(J)/K(J)*10+.5)/10: GOSUB 30020
3070 IF K>=15 THEN 3100
3080 LET E=J(J): PRINT TAB(16+K*4),: GOSUB 30020: PRINT ""
3090 GOTO 3110
3100 LET E=J(J): PRINT TAB(16+K*4),: GOSUB 30020
3110 POKE 8624H,0H
3115 LET W=W+1: IF W=5 THEN  LET W=0: PRINT
3200 NEXT J
4000 REM ｶﾓｸ ﾍﾞﾂ
4010 PRINT
4015 PRINT "ｺﾞｳ",
4020 FOR I=1 TO K STEP 2
4030 PRINT #8,S(I),
4040 NEXT I
4050 PRINT TAB(7+4*K),"ｿｳｺﾞｳｹｲ"
4055 PRINT " ｹｲ    ",
4060 FOR I=2 TO K STEP 2
4070 PRINT #8,S(I),
4080 NEXT I
4100 PRINT TAB(7+4*K),Z
4200 PRINT
4202 LET X=0
4204 FOR I=1 TO K: LET X=X+N(I): NEXT I
4210 PRINT " ﾍｲ",
4220 FOR I=1 TO K STEP 2
4230 PRINT #8,INT(S(I)/N(I)*10+.5)/10,
4240 NEXT I
4250 PRINT TAB(10+4*K),"ｿｳﾍｲｷﾝ"
4260 PRINT "  ｷﾝ   ",
4270 FOR I=2 TO K STEP 2
4280 PRINT #8,INT(S(I)/N(I)*10+.5)/10,
4290 NEXT I
4300 PRINT TAB(10+4*K),INT(Z/X*10+.5)/10
4500 POKE 862CH,56H: STOP
5000 REM ｼﾞｮｳｲｼｬﾋｮｳ
5002 LET W=0
5005 INPUT "ﾅﾝﾆﾝ ﾏﾃﾞ"G
5007 POKE 862CH,55H: PRINT "": PRINT "": PRINT "": PRINT "   << ｾｲｾｷ ｼﾞｭﾝ >>":
PRINT
5008 PRINT " NO, ｺﾞｳｹｲ ﾍｲｷﾝ ｾｷｼﾞ": PRINT
5010 LET I=1,P=0,H=32770
5020 LET L=0: POKE H,L
5030 IF I<256 THEN  POKE 8004H,I: POKE 8003H,L: GOTO 5060
5040 LET N=INT(I/256),T=I-N*256
5050 POKE 8004H,T: POKE 8003H,N
5060 CALL 8888H
5070 IF PEEK(H)=1 THEN  GOSUB 6000: GOTO 5070
5080 IF PEEK(H)=0 THEN 4500
5090 LET I=I+L: IF I>G THEN 4500
5100 GOTO 5020
6000 LET L=L+1,Y=PEEK(8001H)*256+PEEK(8000H)
6010 LET E=(A-Y)/4: GOSUB 30020: LET F=E
6020 LET E=T(E)
6025 GOSUB 30000
6030 LET E=INT(E/K(F)*10+.5)/10: GOSUB 30020
6040 LET E=I: PRINT TAB(16),: GOSUB 30020: PRINT
6045 LET W=W+1: IF W=5 THEN  LET W=0: PRINT
6050 CALL 888EH: RETURN
10000 REM ﾃｲｾｲ ﾙｰﾁﾝ
10010 PRINT "ﾃｲｾｲ"
10015 LET K(J)=K(J)-1
10020 LET J=J-1,N(I)=N(I)-1
10025 IF J=0 THEN  LET I=I-1,J=N
10030 IF I=0 THEN 90
10035 LET G=P(I,J): IF P(I,J)<0 THEN  LET G=0
10040 LET S(I)=S(I)-G
10045 LET H=P(I,J)
10050 PRINT J;"ﾊﾞﾝ",: INPUT ""P(I,J): POKE 8624H,0H
10053 LET G=P(I,J)
10055 IF P(I,J)>100 THEN 10050
10060 IF P(I,J)<0 THEN  GOSUB 20000
10065 IF H<0 THEN  LET N(I)=N(I)+1,K(J)=K(J)+1
10070 RETURN
20000 REM ｹｯｾｷ ﾙｰﾁﾝ
20010 PRINT J;"ﾊﾞﾝ ｹｯｾｷ"
20020 LET P(I,J)=-1,N(I)=N(I)-1,K(J)=K(J)-1,G=0
20030 RETURN
30000 REM ｹﾀ ｿﾛｴ ﾙｰﾁﾝ
30005 IF E<1000 THEN  PRINT " ",
30010 IF E<100 THEN  PRINT " ",
30020 IF E<10 THEN  PRINT " ",
30030 PRINT E;: RETURN
```

```
*DM,8808,885F
 8808  21 FF CF 01 FF FF C3 17
 8810  88 21 FD CF 01 00 01 16
 8818  CE 70 2B 71 2B 2B 2B 7C
 8820  BA C2 19 88 C9 2A 0D 0A
 8828  3A 00 14 00 20 2A 2A 00
 8830  80 01 FF FE 7E B9 C8 B8
 8838  C8 11 03 D0 1B 1B 1B 1B
 8840  1A B9 C8 B8 CA 3C 88 CD
 8848  69 88 D2 3C 88 2B 2B 34
 8850  C2 56 88 2B 34 23 23 23
 8858  C3 3C 88 00 00 00 00 00

*DM,8869,88C2
 8869  C5 D5 E5 46 2B 4E EB 50
 8871  59 46 2B 4E EB 50 59 CD
 8879  68 EE E1 D1 C1 C9 2A 0D
 8881  0A 43 00 28 00 20 2A 21
 8889  03 D0 C3 91 88 2A 00 80
 8891  11 04 80 01 FF FE 2B 2B
 8899  2B 2B 7E B9 CA B7 88 B8
 88A1  CA 97 88 2B 2B CD 69 88
 88A9  C2 99 88 3E 01 32 02 80
 88B1  23 23 22 00 80 C9 3A 02
 88B9  80 FE 00 C8 3E FF 32 02
 88C1  80 C9
```


マイコン海外ニュース

パーソナルコンピューターの干渉波新基準
FCCが調査報告
— 干渉レベルは予想上回る —

【ワシントン＝ＦＮＳ】米連邦通信委員会（ＦＣＣ）は，パーソナル・コンピューターの干渉波に対する新しい基準を制定，来年７月１日から実施しますが，米大手パーソナル・コンピューター・メーカーは新基準に合致した機器を再設計するなど対応に迫られている中で，ＦＣＣは干渉波に関する調査レポートを発表，大きな関心をよんでいます。

各社，干渉波減少に取り組み

ラジオ・シャック，アップル，ヒースの各社は，ＦＣＣ研究所によるテスト報告に基づき，テレビやＦＭラジオに与える干渉波を減少するため自社のパーソナル・コンピューターに改良を加えると語っています。

ＦＣＣによれば，テキサス・インスツルメンツ（ＴＩ）社の99/4とコモドール社のＰＥＴ2000はすでに新基準に合致しています。しかし，ＦＣＣ研究所は「ＰＥＴの適合は，端末機を接続していなかったという理由によるものであろう」と強調しています。

各社に提出求める

今年初めＦＣＣは，メインフレームと「その周辺端末機，インストラクション・マニュアル，図式など」を提出するよう，アップル，アタリ，コモドール，ヒース，ラジオ・シャック，サウスウエスト・テクニカルの６社に求めていました。またＴＩは99/4のプロトタイプ(原型モデル)を提出しました。

アタリ社はこの要求に対して同社の400および800を提出しませんでした。これらのモデルはともに，新基準よりずっと厳しいＦＣＣのクラスＩ・テレビ・デバイスの型式承認を得ているからです。ＦＣＣの幹部は「アタリ社の製品はすべてのメーカーの中で最高の結果を得た」と語っています。

メーカー名ふせる

調査報告は「パーソナル・コンピューターからの好ましからざる干渉」というタイトルで発刊されました。ただし同報告書はメーカー名が記載されておらず，任意の文字で表されています。

ＦＣＣ研究所のＬ・Ｃミドルカンプ主任は「メーカー名を明記しなかったのは，メーカーは制限を受けるべきでなく，また新基準に絶対従わなければならないというような事態を避けるためである」と説明しました。

また調査手順に関して，各メーカーから提出されたモデルのうち調査したのは１台だけであったことを明らかにしました。

３メートルまで干渉

調査報告書では，ヒース社のＨ-11がコンピューターシステムＡ，ラジオシャック社のＴＲＳ-80レベルⅡがＢ，ＴＩ社の99/4がＣ，アップルⅡ（フロッピー・ディスク・システム付）がＤ，サウスウエスト・テクニカル社のメインフレームがＥ，アップルⅡ(オーディオ・カセット付)がＦ，コモドール社のＰＥＴ2000がＧとなっている模様です。

報告書によると，協議事項第20780に提示されている「３メートルの間隔をおいた時，限度を100ミリＶ/メートルとする」に合致したパーソナルコンピューターはありませんでした。

また「干渉波の主観的調査」の項では，協議事項第20780の基準を上回ったパーソナルコンピューターはＶＨＦの低周波数帯にかなりの“干渉”を与えたと報告されています。

ＦＭ干渉に関して，同報告書はＦ

M信号干渉はコンピューターから3メートル離れるまで生じたと述べています。

「パーソナルコンピューターが現在の家庭の条件で使用される限り，放送信号受信を干渉する可能性は存在する」というのが結論です。

ミドルカンプ氏は「これらのテストで，放射レベルは当局が妥当と考えている程度を上回っていたことが分かった」とコメントしています。

◆

ホフ博士に スチュアート バランタイン賞

米国のフランクリン協会はこのほど，マイクロプロセッサー第1号機の開発者，インテル社のマーシャンホフ博士にスチュアート・バランタイン賞を授与しました。同協会は政治家あるいは科学者として有名なベンジャミン・フランクリンを記念して，1824年に設立された科学および技術の振興団体。

ホフ博士はスタンフォード大学で博士号を取得後，68年にインテル入社。71年に最初のマイクロプロセッサーといわれる「4004」の量産化に成功しました。このほか同博士はアナログ・マイクロプロセッサーをはじめランダム・アクセス・メモリー（RAM）「1103」の基本となった設計の中心人物です。

◆

CPUをI/O操作から解放

8089アセンブラーサポート・パッケージ

米国のインテル社（カリフォルニア州サンタクララ）は8089 I/Oプロセッサー・サポート用ツールとして8089アセンブラー・サポート・パッケージを発表しました。

これは同社のインテレック・マイクロコンピューター開発システムと併用する目的で開発された新製品で，8086/8088多重プロセッサー・システム・プログラムを8089 I/Oプロセッセー用にグレードアップするソフトウエア開発ルール「ASM89アセンブラー」をもっています。

新開発の8089アセンブラー・パッケージは汎用8086/8088 CPUの入出力トランザクション負担を取除く目的で設計開発された新製品で，CPUをI/O操作から解放して他の処理タスクにふり向けることができます。

8089アセンブラー・パッケージのプログラミングは8086/8088と同じですが，ユーザーは8089専用シンボル・アセンブリ言語を使ったプログラミングののち8089マシン・オペレーション・コードに翻訳して使うこともできます。

8089プログラム・モジュールは，最終的には8086 CPU/8088CPUと多重処理コンフィギュレーションの8089で命令実行させます。

◆

アップル社が 特許2件取得

パーソナル電算機用 スイッチング電源など

米国のアップル・コンピューター社（カリフォルニア州クパーチノ）は「アップルⅡ」パーソナル・コンピューターに使用するスイッチング電源並びにカラービデオ・ディスプレイの設計について米国特許庁から2種類の特許を認可されました。

AM-2電源は1976年に同社の技術担当副社長ロッド・ホルト氏が設計したもので，アップルⅡコンピューターに組み込まれている40Wの多重出力帰線切換装置です。

一方，ビデオ・ディスプレイ機構は創立者の1人であるステファン・ウオズニアック研究開発担当副社長が76年に発明したもので，機構の中に特殊時限基準機構と再循環シフトレジスターを含めることによって従来の設計を最大限活用しています。この基準機構とシフトレジスターは水平信号，垂直信号をカラー周波数信号を同時に生成する場合の問題を解決し，さらにビデオ表示機構に通常必要とされる構成部品の多くを必要とします。その結果，普通のラスター走査の陰極管（CRT）スクリーン上に非常に鮮明な高分解能のカラーグラフを映し出してくれます。

■ マイコン海外ニュース

ホームコントロール・システム

ラジオ・シャック今年，発表を予定

【ニューヨーク＝ＦＮＳ】ラジオ・シャック社は1980年，同社のパーソナルコンピューターTRS-80を中心としたホームコントロール・システム（自動的に室内の照明を調整したり，電気製品のスイッチを切り替える装置）を発表するとみられていますが，パーソナルコンピューターの用途を大幅に広げるであろう，と期待されています。アップル社やコモドール社のようなパーソナルコンピューター・メーカーの中には「ホームコントロール・システムに対する概念が普及し，そのような製品に対する安定した市場が形成されるまでには2年ないし3年かかるであろう」と慎重に見る向きもあります。また業界筋の中には「ラジオ・シャック社のような営業戦略は，製品を販売するのに必要な一般大衆の注意をひきつけることにもなるが，また同時に他のメーカーを同市場に参入させる起爆剤にもなりかねない」と警戒しています。

用途大幅拡大に期待

ラジオ・シャック社は現在“プラグ・イン・パワー”というＢＳＲ/X-10コマンド・コンソール（ホームコントロール・システム）を販売しています。これは例えばタイマーに接続すると照明の明かりを暗くしたり明るくしたり，また家電製品のスイッチの切り替えをコントロールできるものです。

TRS-80と接続

ラジオ・シャック社のＪ・ローチ副社長は「ＴＲＳ-80コンピューターと接続する可能性は十分ある。もし当社がパーソナルコンピューターと接続することになれば，９～12か月以内に実施する」と語っています。

同社は「ホームコントロール・システムはＴＲＳ-80のバスに接続され，そこから発生する信号および情報は，ＢＳＲシステムが判読できる方式に変えられる。製品化した場合どのような構成になるのかわからないが，ＢＳＲシステムに接続はできる」と説明しています。

概念には魅力あるが

アップル・コンピューター社のＧ・ジョンソン営業部長（周辺端末機器担当）は「ホームコントロール・システムの中心にはアップル社の製品が使われることを期待している。多くの人はそれを期待している」と語りました。

ジョンソン氏はホームコントロール・システムの概念は十分に魅力あるものだと認めながらも「当社はホームコントロール・システム自体を生産することはない。当社はパーソナルコンピューターのメーカーなので，ホームコンピューター・システムは他のメーカーが生産することが好ましい」とあくまでホームコントロール・システム生産の意思がないことを強調しました。

同氏は「ホームコントロール・システムのような製品によって価値を見い出し，家庭内で使用するパーソナルコンピューターを購入する人が増えることは良いことだ。しかしアップル社はパーソナル・コンピューターを一般消費者に販売することに最重点をおいており，ホームコントロール・システムに接続することは二の次のことである」と説明しています。

まだ数年が必要に

またジョンソン氏はホームコントロール・システムが売れるほど市場はまだ形成されてない，と指摘しており「ホームコントロール・システムが市場に大きなインパクトを与えるまでには数年必要だ。また同市場が飛躍的な成長を遂げるかどうかもわからないし，それが即座に大市場になるかもわからない」と予測しています。

こうした予測の背景には価格が依然として高いということが大きく作用しているようです。

コモドール社のＣ・ペドル製品開発部長は「ホームコントロール・システム市場には非常に興味あるが，すぐに進出しようとは思わない」と語っています。

オハイオ・サイエンティフィック社は，ホームコントロール・システムを研究・開発しています。これはＣ８ＰＤＦコンピューターをまもなく発表するためです。

同社Ｊ・クロス氏によればＣ８ＰＤＦコンピューターは，家庭内だけでなくモデムを介して電話でも作動する交流コントロール・インターフェースを搭載しています。

中国にマイコンを輸出

【マウンテンビュー（米カリフォルニア州）＝ＡＰ共同】４年前に設立したばかりの米電子工学企業クロメンコ社が中国に最新式のマイクロコンピューターを数百台輸出していると発表しました。正確な台数は明らかにしませんでしたが，輸出済みと受注を合わせて千台前後になるといいます。

中国が買い付けているのは，最新式のＺ80マイクロ・プロセッサーと組み合わせ百万語の記憶容量を備えたシステム３電算機がほとんどで，この価格は６千ドルないし１万ドルだが，10万ドル前後の小型電算機と同程度の動きをすると同社のジョブ販売部長は述べました。

同部長によると，中国はもともとＩＢＭの中古電算機を輸入する計画でしたが，最新式の機器を導入することに決めたということです。

◆

音声発生回路を三種

玩具，ゲーム，パーソナルコンピーター用

TIが発表

【ダラス（米テキサス州）＝ＦＮＳ】テキサス・インスツルメンツ社は玩具，ゲーム，パーソナル・コンピューター用の新開発音発生回路３機種を発表しました。

そのうち２機種は複合音声発生回路で独立して使用することもできますしマイクロプロセッサー・ベースのシステムと併用することもできます。

残り１機種はマイクロコンピューター・システムに低コスト／プログラマブルの音声を供給する音声発生制御装置として設計開発された新回路です。

複合音声発生回路２機種はそれぞれＳＮ76487Ｎ，ＳＮ76488Ｎと呼ばれるI^2Ｌチップで，ロジック機能回路とリニアオーディオ回路が同一チップ上に搭載されています。

ノイズ，トーン，低周波サウンドおよびそれらのミックス音声を生成してビデオゲーム，玩具，タイマー，アラーム，産業用呼び出し表示器／フィードバック制御装置に利用します。

ＳＮ76487Ｎ，ＳＮ76488Ｎはいずれもオーディオ出力約100ミリＷのオンボード・オーディオ・アンプで８Ωスピーカーをドライブします。

ＳＮ76487Ｎは1978年上期に発表されたＳＮ76477Ｎの低価格バージョンといわれます。ＳＮ76487Ｎは16ピン・パッケージで，ＳＮ76477Ｎ／ＳＮ76488Ｎの出力／制御を必要としない大量・低価格アプリケーション用として設計されています。

ＳＮ76488Ｎは超低周波（ＳＬＦ）オシレーター回路，電圧制御オシレーター（ＶＣＯ）回路，ワンショット回路から直接ピンアウトの28ピン・パッケージ。ワンショット回路はシステム設計技術者に設計上の柔軟性を提供しています。

ＳＮ76487Ｎでは和音コードなどの同時音声をつくるためにマルチプレクサーを必要としましたが，新製品のＳＮ76488Ｎには内部クロックがあるのでマルチプレクサーは不要です。

ＳＮ76487Ｎ，ＳＮ76488ＮともＴＴＬ/ＭＯＳ互換性でマイクロプロセッサー・ベース・システムとの併用も独立デバイスとしての利用も可能です。

外部コンポーネント経由プログラミングによりアラーム，銃声，爆破音，鳥の鳴き声，レーシング・カー走行音などの広範な種類の音声をつくることができます。

一方，ＳＮ76489ＡＮ音声発生制御装置はI^2ＬバイポーラICで８ビット／16ビット・マイクロプロセッサー・システムにインターフェースする設計です。

ＳＮ76489ＡＮには三つのプログラマブル音声発生器とホワイト・ノイズ発生器が含まれ，すべて内部レジスターによって制御されます。また音声発生器とノイズ発生器をプログラマブル減衰装置に接続することもできます。

プログラマブル減衰装置の出力はオーディオ合算器と出力バッファに送られ，オーディオ合算器と出力バッファが外部オーディオ出力段階をドライブして８Ωスピーカーをドライブします。

部品から製品までの情報パック

マイコン

テクノロジー

● グラフィック・システム　CAT-100

デジタル・ビデオ・システムズ　パックスエレクトロニカジャパン株式会社

最近マイクロプロセッサを使ったグラフィック処理システムが広く使われるようになっており，これまでのグラフィック・ディスプレイを，ホスト・コンピュータでコントロールする形式から，コンピュータ内にグラフィック・ディスプレイを含む処理装置を内蔵するスタンド・アロン型が増えている。

デジタル・ビデオ・システムズ（米）のCAT-100もこの発想に基ずくグラフィック処理ボードで1枚の基板上に，32Kバイトのグラフィック・メモリ，4ビットのA/Dコンバータによるリアルタイムのデジタイズ機能，キャラクタジェネレータ，ライトペン処理機能をまとめて有しており，S-100バスに接続するだけで多機能のグラフィック処理が可能となる。

グラフィック・メモリは，S-100バスのアドレス上で2K／8Kの窓を通してデータ交換できるようになっているため，これまでのホスト－サブ間での通信手順に基ずくデータ交換に比べ，たいへん扱いやすくなっている。

また各種のモードを選ぶことが可能で，480×512ドットのB／Wパターンから，240×256ドット各ドットごとに4ビット16階調のグレースケールのビデオ表示ができる他，後者4ビットのうち3ビットをRGBのカラー信号，残り1ビットを明暗データとしてカラー表示も可能である。また，この基板を複数枚使うことでより細かな表示とすることもできる。

テキストモードでは，7×9ドットのASCII文字を，64／72／80字×29／33行表示できる。

ライトペン入力端子により18ビットの分解能の位置データを得ることができる。

現在，マイクロコンピュータによるグラフィック処理のニーズは高く，国内でも各社で開発が進んでいるため，高機能の処理システムが簡単に利用できるようになっており，安価なパーソナルコンピュータによるパターン認識処理や日本語表示などは手近なツールとして広く使われていくと思われる。

Lines/frame×Pixels/line×Bits/pixel

SQUARE	RECTANGLE	CONDENSED*
480×512×1	454×576×1	408×640×1
480×256×1	454×288×1	408×320×1
480×256×2	454×288×2	408×320×2
240×1024×1	227×1152×1	204×1280×1
240×512×1	227×576×1	204×640×1
240×256×2	227×576×2	204×640×2
240×256×1	227×288×1	204×320×1
240×256×2	227×288×2	204×320×2
240×256×3	227×288×3	204×320×3
240×256×4	227×288×4	204×320×4

* OPTIONAL

DIGITAL VIDEO SYSTEM
595 Matadero Avenue
Palo Alto, CA 94306

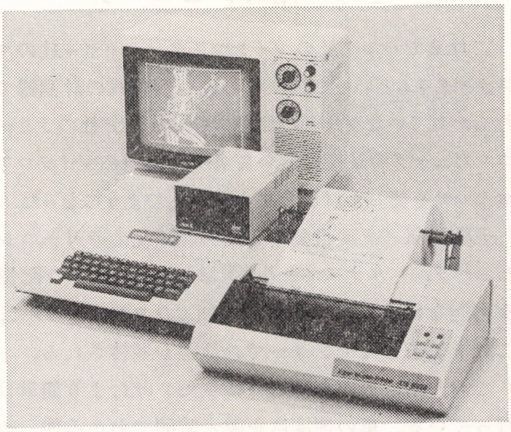
●ドット・インパクト・グラフィックプリンタ

インパクト方式のグラフィックプリンタとしては、ＨＰ社の２６３１Ｇなどが有名であるが、簡易パーソナルコンピュータ用にはやや高価であった。

㈱ビットのグラフィックプリンタＢＩＴ ＱＵＥＥＮはパーソナルコンピュータ，ＡＰＰＬＥII（米アップルコンピュータ社）の２８０×１９２ドットのグラフィックパターンのコピーも可能なインパクトプリンタで，メカニズムにはこれまでに広く利用され信頼のあるエプソン（信州精器）のモデル３１１０を用い，コントローラとして６５０２ＣＰＵを組みあわせている。

プリンタ本体は，標準的なパラレルのＪＩＳコードでキャラクタ印字が可能な他，ラスタ・イメージのグラフィックパターンを転送することでグラフィックのコピーを行うこともできる。

ＡＰＰＬＥII用にはコンピュータの入出力スロットにさし込むパラレルインタフェースボードが準備されており，ＡＰＰＬＥ側でのプリンタ制御を行っているが，このボードは標準的なＰＩＡボードとして各種のインタフェース用に使いやすい構成となっている。



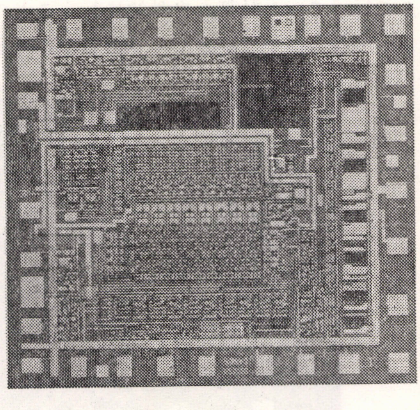
行方向の送りがノンステップのためか，半ドット程のずれの見られることもあったが，印字品質はおおむね良好で，安価なインパクトプリンタとして各種のパーソナルコンピュータに接続が容易である。

なお，この種のプリンタではホストとなるパーソナルコンピュータに合わせたコントロールプログラムおよびインタフェースの設計が必要となるので，ＪＩＳ等の規格に準拠しながら，ユーザのニーズを消化した技術指向の製品の作られていくことが望まれる。これにより，現在混乱しているパーソナルコンピュータのインターフェースについての技術レベルも向上し，保守拡張についての不安もとり除くことが可能となろう。

●アナログ・メモリ採用電子選局チップ

現在，テレビやラジオといった受信機は電子選局が中心になりつつあるが，その時データを記憶しておくためのシステムがいろいろな方式で作られている。

これは，大きくデジタルメモリを利用する方式とアナログメモリを利用する方式に分けられ，前者はテレビで後者はラジオで使われる機会が多かった。しかし，デジタルシステムは，まだコスト的に不利であり記憶保持時間の長いアナログメモリの開発が各社で行われている。



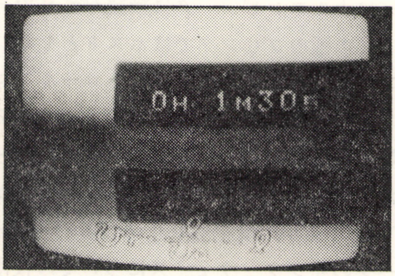
三洋電機のテレビ選局用ボルテージ・シンセサイザシステムは，新開発のＰ－ＭＯＳプロセスＭＮＭＯＳ（メタルナイトライド・モリブデン・酸化膜シリコン）構造のアナログ・メモリを採用した１チップのＬＳＩで，電子選局部分の大幅な簡素化が期待される。

●ラリー用コンピュータ

これまでハルダ社のツインマスタ，ホイヤー社のマスタ・タイムといった信頼性の高い機械式の計測器で行なわれていたラリーの世界にも，ハルダ社のラリーコンピュータの試作に続いて各メーカーのマイクロプロセッサを使った計測装置が入り込むようになった。

三菱電気／三菱自動車工業共同開発のラリーコンピュータ，ベルナス（参考品）はペースノートの記憶が可能な8ビットプロセッサを使ったコンピュータで，これを装着したセンサーでの活躍が期待される。

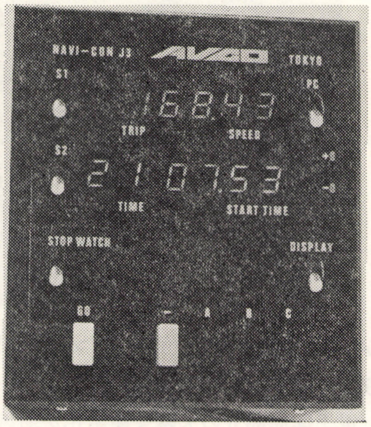
なお，車の方向の探知は磁気センサにより簡単に行っている。車の速度は距離／時間でわかる他，カーブではその手前200mから角度その他の情報がナビパネル上に提示される。

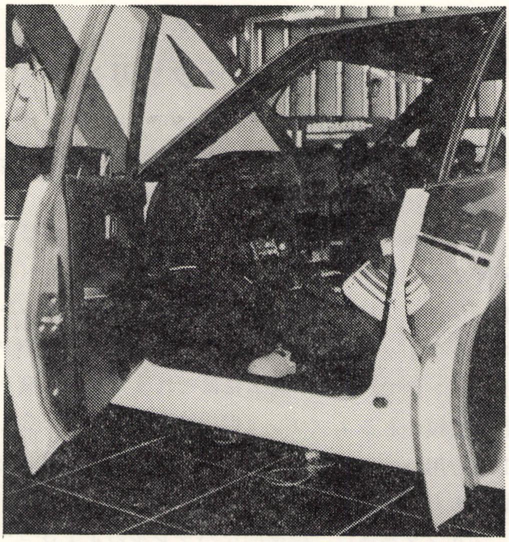


◀表示例のビデオ

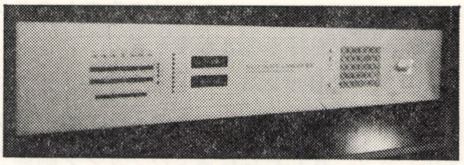
ラリーコンピュータRP80は操作性の良い大型パネルを持ち，各種のラリー規則に従い車の進遅を自動的に表示する装置で，利用者の増えている製品である。

ナビコンJ3（アブコ製）は，これまでの円盤やクルタで行っていた計算を自動的に行うことのできるラリー用計算機で，ナビゲータの負担を軽減できる。

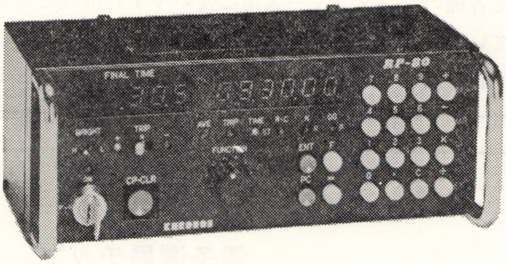

NAVI-CON J3
AVAGO
TOKYO
S1
PC
168.43
TRIP
SPEED
S2
+0
21 07.53
-0
TIME
START TIME
STOP WATCH
DISPLAY
GO
A
B
C



▲ランサーに組み込まれたベルナス



▲ベルナスのパネル


RP-80
FINAL TIME
CP-CLR

▲ラリーコンピュータPR80

最近のカーエレクトロニクスの発達は非常にめざましく，電子式インジェクションの装着など車両内に多くの電子式センサが配され，そのコントローラとしてマイクロプロセッサが使われているほか，ドライブコンピュータといったナビゲーションサポートの装置が一般車にも広く普及するようになり，一車両で多くのプロセッサが使われるようになっている。

●漢字プリンタ内蔵

ポータブルデータ端末装置

（参考品）

日本電信電話公社

ＪＩＳコードによる漢字処理が定着するにつれ，簡素なデータ端末装置での漢字処理のニーズも高まっている。

これまでのポータブル３００型データ装置に漢字パターンを焼きつけたＲＯＭを内蔵した端末装置では，転送される漢字コードをそのまま１８×１６ドットの漢字パターンで，感熱プリンタに印字するため，日本文による表示が容易である。そのため，現在，日本国内に多数点在している日本語データベースへ電話回線を通じてのアクセスが簡単に行えるようになり，回線を通じたコンピュータ利用もより進んでいくものと思われる。

```
       質問文を入力して下さい。
:000010 @GET KIJI
:000020 @FOR DATE="780531"
:000030 @PRINT DATE,YOSHI,SFLAG; ,5
:000040 /RUN

通番 日 付                    要     旨                                      抄録

0001 780531  消費者価格引き上げ、お米を低く麦高く同時決着めざす－－農林・大蔵省方針。       N
0002 780531  きょう佐藤・韓会談、日中条約交渉再開を正式申し入れ。                         N
0003 780531  日中条約「反覇権」、第三国を特定せねば問題ない－－福田首相、新自ク首脳に表明。   N
0004 780531  国際金属労連の第２回アジア造船セミナー開く－－造船重機、韓国・台湾などに警告。   Y
0005 780531  園田外相、国連軍縮総会で核兵器の廃絶訴え－－８月６日を「軍縮の日」に。         N

       質問文を入力して下さい。
:000010 @GET KIJI
:000020 @FOR DATE="780606"
:000030 @PRINT DATE,YOSHI,SFLAG; ,5
:000040 /RUN

通番 日 付                    要     旨                                      抄録

0001 780606  先進国間でも技術貿易に保護主義の波－－製品競合恐れ、輸出拒否や見送り要求。     Y
0002 780606  むつ小川原開発動き出す－－経団連が石油精製・火力発電所など計画、通産も協力約す。 Y
0003 780606  佐世保重工の前３月期、受注激減、今期赤字１５０億円にも。                       Y
0004 780606  円続騰、東京・欧米両市場で２２０円割る。                                       N
0005 780606  米国の実効あるドル対策が重要－－大蔵省首脳、１ドル２２０円割れで表明。         N
```

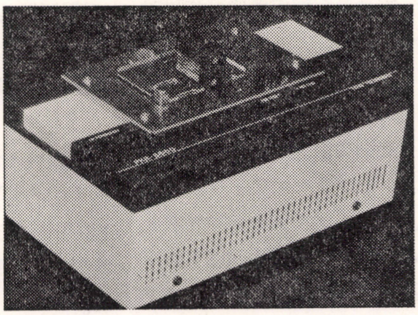
▲日本語データベース中に畜えられている新聞の見出しを呼出した印字例

●紙テープリーダーPKR-5500

東洋通信工業

紙テープリーダPKR－５５００は小型，軽量，高速，低価格を主眼に開発されたものである。

マイクロコンピュータに接続可能なように，インターフェースをパラレルのみに限定することなくオプションとしてシリアルをも装備している。



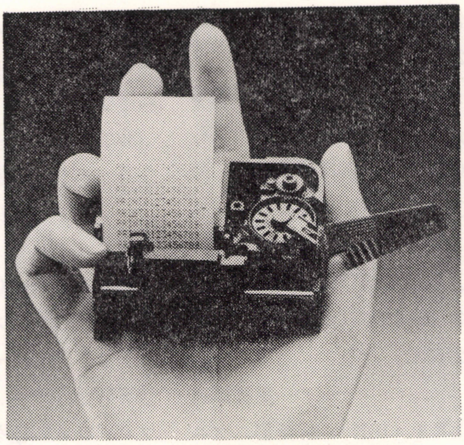
●放電式・感熱式マイクロプリンター

松下電子部品

乾電池で駆動可能な省エネルギータイプの小型軽量マイクロプリンターです。ハンディ電卓，ポータブル計測器，医療分析機器，ＰＯＳなどの小型機器組込みに最適です。

一方，低電圧，低消費電力についてもＤＣ５Ｖで単三マンガン乾電池４本で7,000行以上の印字能力を持っています。

また，専用１チップマイコンを開発しサポートインターフェースとして提供できる体制を取っています。



MICOM EXCHANGE

売ります

◈**MZ-80K**（RAM20K）＋ハイスピード BASIC＋マシン語モニタを120K円で，当方 APPLE に機種変更のため手渡しできる方，まずは〒を。

（〒300 茨城県土浦市真鍋2341-5）

菅生紳一郎

◈**TK-80＋TK-80BS**＋電源＋インベーダー用キー＋ケース入りアンプ内蔵ワンチップシンセサイザー＋マニュアル＋ソフトテープ〔RAMフル実装，レベルⅠ・Ⅱ切り換えスイッチ，ボーレート（300，600，1200ボー）切り換えスイッチ，WAIT解除スイッチ付〕以上100K円で。近くなら配達可。

（〒274 千葉県船橋市薬円台4-14-4 ☎0474-63-1577）

吉沢　優

◈**PET-2001-8**（1年使用）＋カナROM・英小文字ROM付＋セカンドカセット＋グリーンフィルター＋マニュアル＋プログラム30数本＋「PET・BASIC 入門」＋「PETのハードウエアと自己診断機能」＋「PETのBASIC その構造と応用」以上全部で170円K程度で。

（〒899-19　鹿児島県川内市港町1036-1　☎0996-26-2020 ※8：00～17：00，20：30～23：00）

村尾隆幸

◈**H68/TR**（RAM3K）＋H68/TV（BASICⅡROM付）＋H68TM04＋TDK 10A 電源＋モニタTV＋マニュアル・ソフトテープ付を170K円で。手渡し希望。

（〒597　大阪府貝塚市沢47-19　☎0724-32-5841）

高橋輝也

◈**APPLEⅡ**（16K），保証書，マニュアル，ソフトテープ，その他一式付。新品同様260K円で，応談。

（〒349-01　埼玉県蓮田市黒浜3972　☎0487-68-0590　※月～金PM5：00～9：00）

木津俊行

◈**MZ-80K**（RAM24K実装）7月17日購入，マイコン読本，付属品一式付。SP-5010，SP-2001，グリーンフィルタ。ゲーム用ソフト（インベーダー，HEAD-ON，パチンコ，神経衰弱，ハノイノトウ，バイオリズム）以上230K円相当を160K円で売ります。

（〒307 茨城県結城市大字結城9765-13　☎02963-2-6408）

大橋　修

◈**NEC，COMPOBS/80-A**，新品同様（S，54，9購入），保証書，マニュアル，ソフト付を150K円で。〒で連絡待つ。

（☎920-02　石川県河北郡内灘町字大学1-3職員宿舎145号）

和久田傅

◈**日立ベーシックマスターレベル2**＋モニタTV＋カセットレコーダを130K円ぐらいで。価格応談。〒，電話待つ。電話はPM 7：00～11：30。

（〒574　大阪府大東市新田西町3-6 ☎0720-73-4339）

今西　茂

◈**Z-80マイコンキット**，電源，ケース＋4Kメモリ（2102×32個）ボード25K円。

（〒350-02　埼玉県坂戸市千代田4丁目7番若葉台団地16-103）

青木　勲

◈**TK-80E**（1K実装）使用半年＋**TK-80BS**（7K実装）＋電源＋COMPOケース入，改造（レベル1↔2，300ボー↔1200ボー）＝切替SW付＋マニュアル一式＋ゲームプログラム30種を130K円で。〒待ちます。

（〒577　大阪府大阪市西成区松3-5-16　☎06-658-7103）

磯部　明

◈**PET-8型**＋サウンドエフェクタ＋ソフトを140K円。自作 PET 用放電プリンタ（画面，プログラムコピー可）を40K円。以上一式で170K円。

（〒307　茨城県結城市立ノ山2520-90）

東郷重幸

◈**MZ-80K**（36KRAM増設）＋ハイスピードベーシックSP5010＋マシンランゲージSP2001＋ゲーム用インタプリタ「GAL」＋ゲーム用インタプリタ「GAME-MZ」＋アセンブラ・エディタセット＋ソフト（インベーダー，スタートレック，オセロ，etc）を178K円で。手渡し希望。近県届ける。

（売ります

マイコン

（〒270-11　千葉県我孫子市並木9-6-6　☎03-501-1973）

杉原隆紀

◈**スーパーブレイン MCZ-80**，54年6月購入和文・英文マニュアル付200K円で。

（〒330　埼玉県大宮市東大宮4-280 SBマンション306　☎0486-51-7876　夜7時以降）

石沢正美

◈**LKIT-8**＋電源＋カセットインターフェース＋マニュアル一式を55K

円～60K円で。くわしくはW〒又はTELで。

（〶561 大阪府豊中市服部西町4-11-7　☎06-864-5595）

林　勲

◈**ソードM100**＋電源＋グリーンモニタ＋カセット＋ゲームのテープを140K円で。近県なら届けます。

（〶194 東京都町田市中町2-1-14）

鈴木孝成

◈**シャープMZ-80K**＋16KRAM（SP-5010，ゲームプログラム20種）を170K円で，分割払いも可！

（〶060 北海道札幌市中央区南3条西8丁目第一青雲荘内　☎夜011-231-4071，昼011-531-3738）

山本克己

買います）ショップ

◈**COMPOBS/80-A**（レベル1＋2）新品同様，保証書＋マニュアル＋付属品＋ソフトテープ（GAME80インタプリンタ，コンパイラディスコンパイラ，インベーダ数種＋スターファイア，ヘッドオン，オセロetc）＋プログラムコピー（数十種）以上を178K円にて。

（〶390 長野県松本市中山区4447）

横山加津宏

◈**TK-80BS**（LEVEL I，II RAM 7K）＋マニュアル一式を62K円で。送料こちらで持ちます。詳しくはW〒にて。

（〶151　東京都渋谷区幡ケ谷1-30-1　秀和レジデンス125号）

鈴木範之

買います

♠**シャープMZ-80K**（完動品，マニュアル付）を140K円程度にて。本体＋SP－5010＋SP2001を145K円程度，＋アセンブラで160K円程度。36KRAM拡張済160K円程度，48KRAM拡張済170K円程度（価格相談可）。まずは〒にて。

（〶606 京都府京都市左京区東竹屋町京大熊野寮C408）

山本章裕

♠**TK-80BS**（TK-80，電源不要）を35K円前後にて。また，**TK-M20K**を20K円前後にて。完動，手渡限。〒を待ちます。

（〶110 東京都台東区竜泉3-14-2）

半田俊幸

♠**EX-80**を65K円で電源付きでお願いします。まずはWを待つ。

（〶879-24　大分県津久見市宮本町12-5）

中野佳武

♠**PET-2001-8型**を100K円以下でなるべく手渡希望。W〒で連絡をお願いします。または**MZ-80K**でも可。（〶112　東京都文京区小日向2-26-17富士精機）

鈴木康之

♠**東芝EX-80BS**＋マニュアルを40～50円にて譲って下さい。W〒またはTELで。

（〶947　新潟県小千谷市山本472番地　☎02588-2-9766）

阿部隆裕

交換します

♣当方のシャリーホンダ（CF75）外観極上，走行670㎞。あなたのTK-M20K（問題無き物）と交換しませんか。なるべくなら近県の方。手渡し希望。まずはW〒で連絡待ちます。

（〶510-11　三重県鈴鹿市下大久保町2190-2）

今田　寛

♣当方**H68/TR**（3KB）＋H68/TV（レベルII）＋TDK5V10A＋マニュアル1式付で，貴方**TRS-80**（レベルII）マニュアル一式付でモニタなしで結構です。

（〶536 大阪府大阪市城東区諏訪1丁目8番41号　☎06-968-1892）

重村忠弘

★★応募のしかた★★

1．マイコンショップ（売ります，買います）は，**ハガキ**でお申し込みになったものにかぎり抽選で掲載しております。そのためにページの関係で掲載できない場合もあります。締切日は毎月25日です。なるべくお早めにお申し込みください。
住所・氏名・郵便番号をはっきりとお書きください。字が読めないものは掲載できません。

2．内容についてはお申し込みのまま掲載しますが文章がおかしいときは**訂正する場合**もあります。**K円は1000円**の単位です。1K円は千円，10K円は1万円の意味です。
また**W〒は往復ハガキ，〒料は送料**の意味です。

3．郵送先　**東京都品川区東五反田1－11－15　㈱電波新聞社　マイコン編集部　マイコンショップ係**。なお，売ります，買います，交換します，をはっきり記入してください。
取り引きは良心的におこなってください。なお，売買に関しての責任は編集部では負いかねます。

マイコン ポスト

いよいよお正月ですね。マイコンの本格的な活躍のシーズンです。家庭でのマイコンの地位もぐ～んと上がることでしょう。しかし決してマイコンをギャンブルに使わないようにしましょうね。

そこで今月の特集はお正月向けに各社のゲーム・プログラムを集めてみました。

「親類一同親子友好年王倍増且健康促進衣冠束帯歓声驚異」受け合い。

（なんだか意味不明）

もう一つの企画は，80年代に向けてのマイコンの動向を調べてみました。本誌の読者のみなさんに協力してもらって集めたアンケートによるマイコンの今後の動向を考えてみましょう。

70年代に，にわかに活躍し始めたマイコンテクノロジーですが，80年代に入るとどう変わっていくのでしょうか。予想もつきませんね。

―――○―――○―――

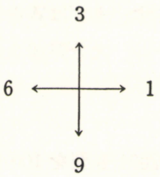
〒11月号のＭＺ－80Ｋ・スタートレックで，やり方が書かれていませんでしたが，僕のようなスタートレックを見た事もない初心者にとっては皆目，見当もつきません。どうかやり方を教えて下さい。

（神奈川県鎌倉市　**年田達郎**）

＊博士：この質問は，浜松の野中君他からも来ていました。スタートレックは，昔はやった有名なゲームです。昔といっても鎌倉時代ではありませんよ。

クリンゴンと呼ばれる敵をエンタープライズでどんどんやっつけていくゲームです。エネルギーを計算しながら宇宙を航行して，クリンゴンを大宇宙から捜し出し攻撃をします。宇宙には，磁気あらしや，小惑星など多くの困難がまちかまえているのです。

ちなみに前回のゲームですが，宇宙をワープする場合の方向及びミサイルの発射の方向のキーとの対応を示しておきます。



この間で小数になってもＯＫです。ちょうどよい角度で攻撃又はワープを行ない，宇宙地図を利用してゲームを行なって下さい。

＞君：スタートレックを知らない世代もいる時代になって来たんですね。

＊博士：そういう君だって最初はスタートラックといっていたね。まるで夜明の一番星でしたよ。

〒工業用または電化製品のマイコン使用例を具体的に紹介して欲しい。

（群馬県高崎市　**小森清志**）

＊博士：４ビットマイコンの連載も先月号で無事終了いたしました。

電化製品に限らず今では自動車や通信機器にどんどん使われています。マイコン応用の新製品があればどしどし紹介していきます。

〒マイコン12月号の１次方程式解法の天野卓夫氏の

○今回のプログラムのポイントで…。NECのレベル２BASICのクセで，；を使っても確かに下の様になります。

```
  3␣×   3␣␣4   3␣－4
             ⇧
             符号スペース
```

となりますが，

；（セミコロン）を使った後，次のサブルーチンを呼べば補正されます。

〔使い方〕

```
 PRINT；：GOS．60000 ：PRINT
Y
 60000 A 9＝PEEK（847EH）
 6001  A 9＝A 9－1
 6002  POKE 847EH，A 9
 6003  RETURN
```

（群馬県　**安立隆一**）

＊博士：みなさんも利用してみてはいかがですか。このように，発表されたプログラムなどに対するアドバイスは大歓迎です。

〒ＭＺ－80Ｋのようなキャラクターが ＲＯＭに固定されているマシンでハード無用で（ソフトのみで）ＬＫＩＴ－16のように自由にキャラクタを出すことはできませんか。

（青森県　**山野裕慈**）

＞君：２月号では東芝のＥＸ－80による記事が掲載されますよ。参考になるかもしれませんね。

＊博士：ＭＺ－80Ｋを使っているみなさん。山野さんの質問に答えられるような記事を応募して下さい。

〒毎号の主なプログラム（特に機械語のものor長いもの）を￥2000～3000程でカセット販売をしてください。誌上ソフトウェアハウスを設け，読者の作ったプログラムを機種別に

短い解説をつけてのせ，希望者に￥2000～3000でコピーサービスをしてください。売り上げは半分を貴誌がリベートとしてとり，半分は製作者に貴誌からまとめて送るようにすれば，読者のプログラム製作熱は高まります。カセットの他に他のハードコピーサービスとして￥500位のもの。

（神奈川県横浜市　**奥村晴彦**）

>君：楽しい，ユニークなアイデアですよ先生！

＊博士：確かにユニークな発想です。「マイコン」でもテープサービスを考えていますが，いろいろな問題がありますのでただ今検討中です。テープサービスができるようになりましたら読者のみなさんに御連絡いたします。

☺ＭＺ－80に無線のＣＷ等を解読させるプロと，出入力をどこにどう接続するのか難しい言葉は使わず，シロートに分かるよう，平易にかいて頂ければ幸いです。現在まで記事が（専門用語）が多くて理解出来ない人が大部分と思いますよ。

また囲碁のプログラムを完成したい。但し私は今55才で20年位はかかりそう。だれか早くプロを発表してくれ，余命が無いのだ！　この気持真ケンだよ！

（大分市　**田辺正見**）

>君：元気のいい方からのおたよりですよ。

＊博士：そうですね。どうみても55才には見えませんね。「マイコン」に登場した筆者の方は74才の方がいらっしゃいました。まだまだ，田辺さんはお若い方に入るのではないですか。

また，無線のＣＷに利用したいと考えられていますが，今月でも掲ったように，ＰＥＴやＴＲＳ用のハム用インターフェースがあります。またこのハム用インターフェースはアップル用もあるそうです。国産メーカ用のものの登場も時間の問題かもしれません。

☺ＴＫ－80ＢＳ，ＭＺ－80Ｋ以外のマイコンのゲームプログラムを増やしてほしい。

（名古屋市　**箕浦伸浩**）

>君：ＰＣ8001やベーシックマスターのプログラムをどんどん掲載するようにしています。

＊博士：みなさんのプログラムの発表をお待ちしています。プログラム大募集を活用してください。今月から少し体裁が変わっていますのでもう一度見て下さい。

☺ＭＺ↔ＴＫ－80ＢＳのオセロゲームについて第３表のＢＳのプログラムを入れたが動かない。チェックをしてみたのですがメモリ9000～９ＢＦＦの間に抜けている箇所があるかそれはいいのか？（ＭＺのはビッチリ）

（神奈川県横浜市　**松沢　隆**）

＊博士：オセロゲームの件。松沢さん他の方からご質問をいただきました。原稿の方で少し説明不足だったことをお詫びいたします。

このゲーム（ＢＳ版）はＴＫ－80上のテンキーでゲームを進行させるようなキースキャンの方法を用いています。ですからＢＳのフルキーボードのキーでは入力を受付けません。

読者の皆さんにご迷惑をかけて申し訳ありませんでした。

―――○―――○―――

新春特別号，いかがでしたか。「マイコン」では新しい年を迎えて内容も刷新していきます。新しい機械語，ＢＡＳＩＣ，パスカルのそれぞれの講座も開講しました。また，今まで同様ハード記事もどんどん盛込んでいきます。楽しみにして下さい。

２月号でもおもしろい記事がたくさんありますよ。

お正月といって，酒やぞうにのメモリオーバーにならないように注意しましょうね。

たくさんのおたよりまっています。

―――○―――○―――

日本マイコンクラブ
編集委員会メンバー

（委員長）
梅田　章（計量研究所）
（委員）
秋山　登（電気通信大学）
井上博充（東京大学）
内田　勲（日本電気㈱）
大谷重光（武蔵工業大学）
大挑啓資（富士通㈱）
小沢幸雄（東京芝浦電気㈱）
小幡祐士（青山学院大学）
加藤正次（沖電気工業㈱）
加藤隆明（芝浦工業大学）
鎌田信夫（鎌田研究所）
神谷尚武（松下電子工業㈱）
河上　達（東京大学ＴＳＧ）
小林三四郎（都立工業技術センタ）
篠崎　博（パナファコム㈱）
袖山欣三（関東電子機器販売㈱）
高野信行（千葉工業大学）
竹本篤郎（千葉工業大学）
中島勝史（ロビン電子産業㈱）
中村真和（日立製作所）
三浦宏文（東京大学）
三森照夫（アルプス電気㈱）
毛利泰裕（東京大学）
森　俊二（電子技術総合研究所）
矢田光治（電子技術総合研究所）
矢矧晴一郎（日本タイムシェア）

0.5kバイトストーリー

アフター・ケア

呉 英二

俺はサービスマンだ。販売の奴等が無責任に売りまくったコンピューターの，アフターケア，ソフトウエアの提供が主な仕事である。

まったく販売の奴等ときたひにゃひどいもんだ。ハード，ソフト両面にわたってほとんど知識がなく，口八丁で無知な連中を言いくるめては乱売している。お影で苦情続出だ。なにしろ客はコンピューターならなんでもできると思いこんでる。いくら商売の助けになるとはいえ，店員のする事すべてをコンピューターができるわけがない。中にはセールスポイストに“厄除け”になるとまで言った奴もいるそうだ。コンピューターのお伝げに従えば，怨霊退散，家内完全，夫婦円満，良縁来たって合格確実。電算機は“お札”じゃねえぞ，本当に。

しかし，ユーザーもユーザーだ。使いこなせるように努力すればいいものを，何でも人のせいにしやがる。そう言う連中ばかりを相手にしなければならないのだから容易じゃない。この間もだまされて買わされたと怒鳴り込んできた農家のオジサンに，やっとの思いで電算機の有用性を理解してもらい，農事用ソフトを買ってもらった。しばらくたったら，こいつは役に立つってんで農業試験場のデータから作づけ計画ソフトや収穫予想ソフト，ネズミ取りゲームやモグラタタキゲームに至るまで，大量に注文があったそうだ。ヤッタァと思わず俺は心の中で叫んだね。

確かにコンピューターはスキ，クワはにぎれないが，確実な情報をもたらしてくれる。後は指示に従って人間が行動すればいい，今の世の中何が強いって情報をにぎっている者が一番強いのだ。

さて，今日の仕事はだいぶヤバイ仕事だ。何しろヤーさんを相手にするんだからね，リスクは大きいが，アフターケアは俺の使命だから仕方がない。引き返そうにも，今頂度奴等の城である某事務所の戸を開けちまった所だ——。

「毎度どーも，日進コンピューターのサービスマンでございます。」俺は精一杯の作り笑いをした。部屋の中は異様に殺気立っていた。俺がはいったとたんにドスを抜く奴，マシンガンをかまえる奴，拳銃を落とす奴，慌てて窓から逃げようとする奴，様々だ。だがそんな事にいちいちビビっていたら商売にならない。俺は顔をくしゃくしゃにしたまま，かまわず奥の部屋へとずかずか入って行った。

さすがに下っ端とちがって大幹部の連中は俺を見ても落ち着いている。しかし，彼等の顔にも緊張感がみなぎっていた。こう言う雰囲気はにが手だ。俺は思いきっきり陽気に切り出した。

「どーもぉ，毎度ごひいきさんです！　ありがとやんす。みなさん方のお影さんで，うちの会社は今日も元気にそびえ立っておりますですよ!!」　しかし，ボスの態度はそっけなかった。何だお前か，とつぶやいたきりそっぽを向いてしまった。この男のために一度は銀座のバーで会社の交際費をはたいているのだ。ここで引き下ったら男がすたる。随分とみなさんお悩みのようですな。何かあったんですね？　そうでしょう。水くさいじゃありませんか，私に相談して下さいよ，ねっ。今日もみなさんのお役に立つソフトを沢山用意してあるんですよ。そんな苦虫かみつぶしたみたいな顔してないで。さっ，これなんかどうです。とってもおもしろいんですよ—」

俺はいそいそとケースの中からフロッピーディスクを取り出した。「これをやってみましょうよ，ねえ！　ゆうつな気分もたちまち晴々れ，思わず吹き出す新春福笑いゲーム！」　みんなが白い眼で見た。俺は慌てて別なやつを取り出した。「じゃ，これなんかは？

スリル満足，監獄脱走ゲーム。実際に役立つことうけあい……」　とたんに幹部の一人がすごい目でにらんだ。出所したばかりの男らしい。

「い，いえ，冗談ですよ，冗談」。

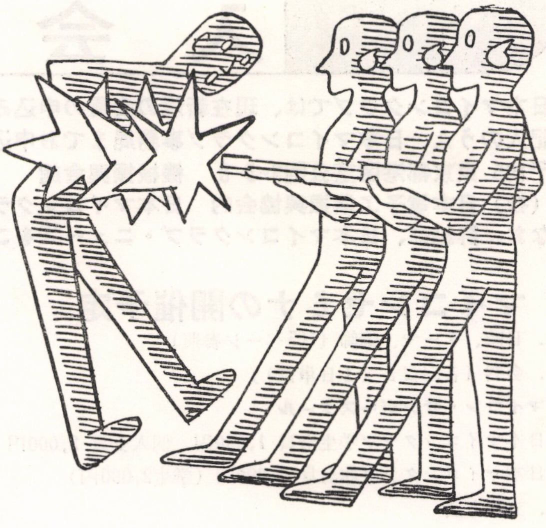
だが遅かった，その長身の男は懐から長いサイレンサーのついた銃を取り出した。「あいにくと，おら，そう言う冗談はきらいなんだ。」銃口が俺を見すえた。「ひえっ！」次の瞬間，かすかな銃声――！　は，しなかった。「やめろ，弾がもったいない。」　ボスの言葉に何とか命はすくわれた。

「ひどいですよ！　私はいつもみなさんのためにこうして働いているんですよ。各種賭博の配当予想ソフトから私設中央競馬会ソフト，法の抜け穴ソフトに絶対安全解読不可能暗号ソフトまで，みんなお役に立っているはずです。御希望があればトトカルチョ必勝法だって喧嘩必勝法だって，みんなこのケースの中にはいってるんですから。私を殺してごらんなさい，あんた一生くやんじゃうよ，本当に！」

「よくしゃべる野郎だ。だが最後の喧嘩必勝法ってのは何だ？」　ボスが身を乗り出した。その時俺ははっと気がついた。これは出入りがあるに違いない。だからみんな殺気立っているのだ。さすがに俺はさっしがいい。「ええ，それはもう大したものですよ。小は子供の喧嘩から，大は世界大戦に至るまで，あらゆる戦略を分析してくれます。」　こうなったらこっちのもんだ。俺はさっそく机の脇にある電算機にプログラムを放り込んだ。「で，ボス，相手の勢力はどれ位です。人数と場所，武器だけで結構ですから，できるだけ正確な所を教えて下さい。」

「いいんですかいボス。」　さっきの長身の男がちゃちをいれた。「かまわねえ，教えてやれ。」　ボスの命令にしぶしぶ紙を差し出した。「おやおや，敵は大部手強いですな，お宅の組より人数が倍近い。で，武器がこれだけで，場所がこう，と。」　後は様々な戦法から，ゲームの理論によって結果を予想してくれるのを待つだけだ。結果はＧＯ！　うまく行く戦法を見つけたらしい。

「大丈夫ですよボス。90％の率で勝つ方法があるそうです。」「何！　本当かっ，よしっ，すぐ行動に移らせよう。」「信用できるんですかい？」何人かが眉間にシワを寄せた。「信用するしかない。



他に策がないんだからな。失敗したらこの男にも責任はとってもらうさ。」とんだヤブヘビになった。

すぐにコンピューターによる奇襲作戦が始まった。小隊を次々に送って前線を突破しながら中央突破をしてゆく，もちろん，先に行った隊は見殺しだ。これぞ世に名高い車懸かりの陣である。次第に小隊全滅の悲報がはいり始めた。ボスは不安そうに部屋をうろつき回る。だが着々と成功に近づいているのが俺にはわかった。ついに８番隊から敵の大幹部を皆殺しにしたとの連絡が入った。ボスは狂喜して電話器に取りついた。

「もしもし！　わしだ，わかるか？　今うちの若い者が山田組を壊滅した。ざまァみやがれ。どうだ，おとなしくシマをゆずってとっとと逃げるか，ヘソかんで死にやがれ!!」　他の組の組長へ電話をしているらしい。「何？　気が狂った？　お前がか？　わしか！　わしは正気だ。信じないなら山田組へ電話してみろ！　えっ？　みんなそこにいる？　新年会の最中だと？　ばかな!!」　雲行きがおかしい。ボスは無線器に向って部下を呼び出した。誰も出て来ない。その時，隣の部屋からさるぐつわをされて，いも虫のようにしばられた男が這いずり込んで来た。

そいつの口から聞くまでもない。ボスは裏切られたのだ。あんなに完璧な計画なのに人が動いていなければ何にもならない。どうもこの世界ではまだ電算機は信用がないらしい。

日本マイコンクラブ 入会案内

日本マイコンクラブでは、現在新規の会員の申込みを受付けております。申込みは、次の表に所要事項を記入のうえ、日本マイコンクラブ事務局までお申込み下さい。

〒105 東京都港区芝公園3-5-8　機械振興会館
（社）日本電子工業振興協会内　日本マイコンクラブ　TEL（03）438－1869（青野）
なお、詳細は、日本マイコンクラブ・ニュースをご参照下さい。

マイコンセミナの開催予定

1．日時、テーマ、講師（165ページ参照）

2．会費〔各回ごと（1日単位）〕

●**マイコン・サンデースクール**

日本マイコンクラブ学生会員 1,000円　個人会員 2,000円
日本マイコンクラブ非会員 4,000円（学生2,000円）

3．支払方法

次のいずれかの方法で申込みと同時に納入して下さい。（参加費は事前に納入していただきます）

①現金書留〔参加申込事項を記載して同封のこと〕
②郵便為替〔　　　同　　　上　　　〕
③郵便振替（東京5－90388）
〔払込通知票の「通信欄」に参加申込事項記載のこと〕
④銀行振込（第一勧業銀行虎ノ門支店（普）1472095）
〔参加申込事項記載の葉書を別送のこと〕

4．申込方法

葉書に会員番号、氏名、住所、電話番号、参加月日を明記して日本マイコンクラブまで郵送（銀行振込の場合）して下さい。折りかえし参加票をお送りします。

5．申込締切

定員になり次第締切ります。

6．申込先

〒105 東京都港区芝公園3－5－8
（社）日本電子工業振興協会内　日本マイコンクラブ
TEL. 03(438)1869

セミナのスケジュール、内容は165ページのスケジュール表を参照して下さい。

下記の書式でお申込み下さい

「日本マイコンクラブ」入会申込書　　　年　　月　　日

氏名	（フリガナ）	年令	オ	連絡先および機関誌等の送付先（○をつけて下さい）
現住所	（フリガナ） 〒 TEL.			
勤務先または学校名	（フリガナ） TEL.			
同上所在地	（フリガナ） 〒 TEL.			

入会会員の種類 番号に○印をつけて下さい	
1	個人会員
2	学生会員

入会金・年会費の送金方法 番号に○印をつけて下さい		
3	現金書留	
4	銀行	振込
5	郵便局	

金額	入会金	円
	年会費	円

通信欄	1．使用機種名 2．購入予定機種名 3．日本マイコンクラブへの希望	4．日本マイコンクラブを何で知りましたか 5．アマチュア無線のコールサイン 6．紹介者No.　　氏名	会員番号（記入しないで下さい）

マイクロコンピュータをマスターしよう

日本マイコンクラブニュース

日本マイコンクラブ（会長・渡辺　茂 東京大学名誉教授）は、マイクロコンピュータおよび応用技術の向上、普及を目的としてマイコン技術教育の指導的立場にある専門家と、アマチュアホビーイストおよび技術者が参加している我が国唯一の中立的な全国規模のクラブです。

○ ○

クラブ事業の内容

- **当クラブは、米国を始め世界各国のマイコンメーカ・クラブなどと最新情報の交換を行っています。**
- **会員相互のコミュニケーションにより、最新のマイコン知識と技術情報が得られます。**
- **機関誌その他各種ガイドブックなどにより、マイコン技術が基礎から段階的に学べます。**
- **大会、研究発表会、セミナ、コンテストなどが随時行なわれ、実践的にマイコン技術が学べます。**

■会員だけの特典

○日本マイコンクラブ会員証を交付します。

○クラブ機関誌「マイコンサーキュラ」(定価400円)を毎月無料送付します。

○月刊「マイコン」(日本マイコンクラブ編集協力、電波新聞社発行、定価400円)を毎月無料送付します。

○定例(巡回)、マイコンセミナー 初心者向けマイコンサンデースクール(毎月第4日曜日開催)、特別マイコンセミナー（夏期集中型、ホビー向け、工業向けあり）などのクラブ主催のセミナへの会員料金による優先参加ができます。

○この他、日本マイコンクラブ大会、マイコンコンテスト、地方支部の設立および加入、催物への優先参加が可能となります。

○海外マイクロコンピュータショウ視察団への優先参加(当クラブ主催または協賛の場合)が可能です。

○割引販売のあっせんをします。

○マイコン技術相談所を紹介します。

＊その他当クラブは会員相互の交流により日本のマイコン技術の向上および普及を図るためいろいろな計画を検討しています。

■クラブ会員による日本マイコンクラブの活動

◎「マイコンセミナ」の開催

マイコンの初心者が基礎から系統的に学習できるように企画されているマイコンサンデースクールが、4月より毎月第4日曜日の午後開催されています。

◎「マイコンサーキュラ」の発行

マイコンサーキュラは、日本マイコンクラブの機関誌(非売品)で、一般商業マイコン雑誌には掲載できないマイコンの最新情報、会員の投稿、海外情報、製作記事などが満載されています。その他、マイコンサンデースクールのテキストが掲載されて事前に予習もできるように考えられています。

◎雑誌「マイコン」の編集協力

雑誌「マイコン」は日本マイコンクラブ編集委員会の編集協力により電波新聞社が発行しているマイコン雑誌です。

◎コンテスト、各種の調査活動は研究調査委員会によって行われています。

◎地方支部の設立など全国規模のクラブの組織化および強化は組織委員会が担当しています。

◎大会の運営、セミナの開催、見学会の開催、出版など各種の事業の企画は事業委員会で検討されています。

＊以上の各委員会は会員により構成されており積極的な活動を行っています。あなたも積極的に参加してみませんか。

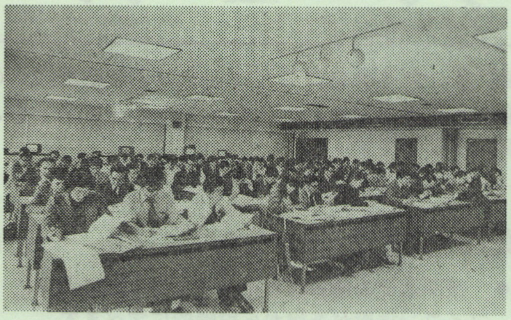
マイコン初級セミナ開講(受講生募集)

日本マイコンクラブ学生会員 1,000円　個人会員 2,000円
日本マイコンクラブ非会員 4,000円（学生 2,000円）

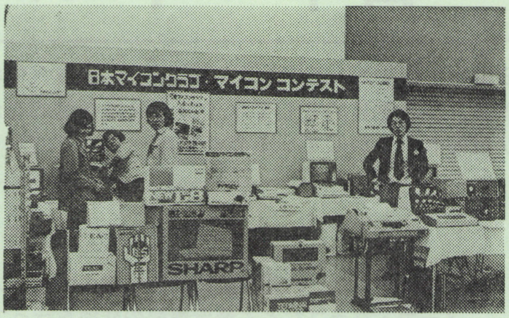
	月　日	時　間	テ　ー　マ	講　師	会　場
応用コース	2月24日(日)	13：30 ≀ 17：00	(応用の3) ●外部世界とマイクロコンピュータをつなぐための解説A/D, D, A変換器, パルスモータセンサなど	(大岡　崇氏) (テイアック・株)	(東京) 機械振興会館

日程は都合により変更することがあります。

日本マイコンクラブニュース



▲マイコンセミナ



▲マイコンコンテスト

新年度の計画

セミナ

⊙定例セミナ〔マイコン・サンデー・スクール〕

毎月第4日曜日

①ＢＡＳＩＣ講座
  初歩的ＢＡＳＩＣ
  ビジネス用ＢＡＳＩＣ
  制御用ＢＡＳＩＣ

②高級言語講座
  ＰＡＳＣＡＬ
  ＨＯＲＴＨ
  Ｃ

⊙特別セミナ〔安田寿明先生のサマー・スクール〕

①学生のためのマイコン教室（７月下旬）

②技術者のためのマイコン応用教室（９月上旬）

⊙巡回セミナ

①北海道　②東北　③名古屋　④北陸　⑤大阪　⑥中　国　⑦九州の各地区で順次開催

海外研修

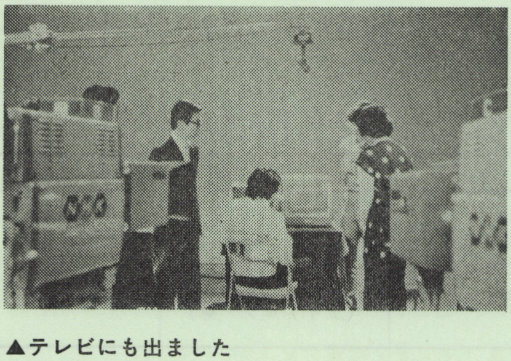
⊙ウエスト・コースト・コンピュータ・フェアとアメリカ産業視察（サンフランシスコ・ロサンゼルス）

・コーデネータ　安田寿明先生
  （東京電機大学助教授）
  3月11日〜18日　9日間　335,000円

・出　展
  ①日本マイコンクラブ会員作品紹介展示
  （ビデオ放映とマイコン展示）
  ②日本マイコンクラブの活動・機関誌「マイコン」「マイコンサーキュラ」「マイコンガイド・ノートとパネルの展示およびパンフレットの配布

・産業視察
  ＤＥＣ社カリフォルニア・システムセンター

・申込締切
  1月31日（事務局までお申込み下さい。）



▲テレビにも出ました

microsource

▲海外視察

日本マイコンクラブニュース

日本マイコンクラブ
マイコン コンテスト

▲コンテスト表賞式

⊙アメリカ・夏季研修（ロサンゼルス）

- コーデネータ（安田寿明先生）
- 8月中旬　約10日間
- 研修内容（パーソナルコンピュータの開発用システムについて）
  ①スタンフォード大学における講義
  ②シリコンバレー各コンピュータ会社専門技術者によるレクチャー受講

マイコンコンテスト

- 指定課題「マイコンと乗物」
- 自由課題
- 東京会場　5月14日～17日
  （平和島流通センター）
- 大阪会場　7月3日～5日（大阪・OMM）
- 締切り　開催日の1ヵ月前

大会

⊙5月17日（土）午後3時（平和島流通センター）

▲大会後の楽しい懇親会

マイコンサーキュラ

初級講座の連載

- 国内・海外だより
- 会員情報
- やさしいマイコン教室

マイコン・サロン

⊙会員の作品や，研究発表，失敗談や体験談などをかたりあいましょう。

マイコン・周辺機器のあっせん販売

- 事務局までご連絡下さい。　（割引価格）

▲女性とマイコン座談会

▲アマチュア無線フェスティバルにも

日本マイコンクラブニュース

◎新年度会員募集

◇◇ 入会金および年会費 ◇◇

会員の種類	資格	会費	入会時期			
			10月1日～12月31日	1月1日～3月31日	4月1日～6月30日	7月1日～9月30日
個人会員	一般社会人	入会金	3,000円	3,000円	3,000円	3,000円
		年会費	6,000円	4,500円	3,000円	1,500円
		計	9,000円	7,500円	6,000円	4,500円
学生会員	大学院，大学，短大，高専，各種学校，高校などの学生	年会費	4,800円	3,600円	2,400円	1,200円

（当クラブの年度は10月から翌年の9月までですから，入会時期に該当する金額をお納めください。）

◇入会申込方法（個人会員／学生会員）◇

入会申込書 164頁参照）に必要事項を記入の上，入会金（学生は不要），年会費とも現金書留にて郵送してください。なお，銀行振込または，郵便振替による場合は申込書のみ郵送し，入会金，年会費は振込んでください。

※ 指定銀行
164頁参照

賛助会員一覧表

会社名	連絡先（資料請求先）
アルプス電気㈱	〒145 大田区雪谷大塚1－7（コンピュータ部） 電話 03－726－1211 ACEマイコンラボ 〒980 仙台市一番町2－8－18（仙台中央ビル9階）（アルプスコンピュータ・エンジニアリング㈱仙台営業所 電話 0222－66－4447
インテルジャパン㈱	〒154 世田谷区新町1－23－9（フラワーヒル新町東館） 電話 03－426－9261
沖電気工業㈱	〒108 港区芝浦4－10－3 電子デバイス営業本部マイコン販売促進課 電話 03－454－2111
㈱システムズ・フォーミュレート	〒103 中央区八重洲1－8－17（新槇町ビル11階） 電話 03－281－2621 〒530 大阪市北区角田町8－47 阪急グランドビル24階 電話 06－315－7565
㈱日立製作所	〒100 千代田区大手町2－6－2（電子部品営業所） 電話 03－270－2111 日立半導体センターGAIN 〒101 千代田区外神田1－15－16（ラジオ会館7階） 電話 03－253－1405～6
関東電子機器販売㈱	東京営業所 千代田区外神田1－10－11（森ビル3F） 電話 03－253－7221㈹ 大阪営業所 大阪市浪速区日本橋東3－6－5 電話 06－632－0207～9 福岡 Byteショップ ☎092－713－1298 大阪 Byteショップ ☎06－644－1548 関東 Byteショップ ☎03－253－5264 岡谷 Byteショップ ☎02662－3－1075 名古屋 Byteショップ ☎052－263－1629～30 伊勢崎 Byteショップ ☎0270－25－3666
シャープ㈱	〒632 天理市櫟本町2613－1 半導体事業部 電話 0743－65－1321
東京システムサービス㈱	〒150 渋谷区恵比寿1－20－8（中央スバル自動車ビル） 電話 03－446－2531
東京芝浦電気㈱	〒210 川崎市幸区堀川町72（営業企画部マイクロコンピュータ課） 電話 044－522－2111 東芝マイコンセブン 〒101 千代田区外神田3－13－7（ニュー・カクタルビル5階） 電話 03－255－7588～9
日本電気㈱	〒108 港区芝5－33－7 徳栄ビル マイクロコンピュータ販売部 電話 03－453－5511 〒100同封 Bit-INN 〒101 千代田区外神田1－15－16（ラジオ会館7階） 電話 03－255－4575～4576 〒540 大阪市南区難波新地6番町10－1 電話 06－647－2747－8 マスザギヤビル5F 〒460 名古屋市中区大須4－11－5（杏林殖産ビル2F） 電話 052－263－0971 〒220 横浜市西区北幸1－8－4（横浜西口第2ミナトビル7F） 電話 045－314－7707～9
日本ユニバック㈱	〒107 港区赤坂2－17－51 電話 03－585－4111
日立青梅電子㈱ エンジニアリング・センター	〒187 小平市御幸町117－1 電話 0423－25－1711
パナファコム㈱	〒105 港区新橋6－17－15（ナショナルビル別館） 電話 03－438－0311
松下電子工業㈱	〒812 福岡市博多区美野島4－1－6（九州松下電器㈱応用品事業部） 電話 092－431－2111 〒100同封
富士通㈱	〒105 港区新橋6－1－1（秀和御成門ビル） 半導体営業部 電話 03－437－2111
三菱電機㈱	〒100 千代田区丸ノ内2－2－3（半導体営業部） 電話 03－218－3374

これからマイコンを始めようという方の為に

わかるマイコンの活用

マイコン＋電源＋指導　すべて含めて　なんと

88,000円

★マイコン付実習通信講座　受講生募集中‼

マイコンに興味を持ったら、さっそくマイコン付の当講座で学習をお始めください。

入門者に最適のワンボードマイコン（専用電源付）と指導で、短期間に基礎原理から応用、使いこなしまで、マイコンのすべてがマスターできます。

マイコンRMC-1007は、学習しやすくするために、CPU部、メモリ部などブロック別に配列されています。入門者にはわかりやすいと好評です。

《RMC-1007の仕様》

CPU：8080A／クロック周波数：2.048MHz／ROM：1Kバイト（モニタプログラム他内蔵）／RAM：256バイト(同一基板上で1Kバイトまで拡張が可能)／入力：キー入力（16進キーとファンクションキー4）／出力：6桁セブンセグメントによる16進表示（アドレス4桁、データ2桁)／動作モード：シングル・ステップ、RUNをスイッチにて切り替え／電源：外部電源　＋5V　±5％2A、＋12V　±5％0.1A／オーディオカセットインターフェース内蔵：市販のカセットテープレコーダでプログラム、データなどをストックしておくことができる／寸法：310㎜×180㎜

●電源装置は教材にセットされています。また、周辺装置もTVインターフェース、フルキーボード、拡張メモリボードなどが用意されています。講座修了後も十分に使うことができます。

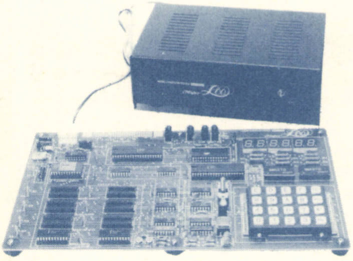
学習しやすい　使いやすい RMC-1007

◀オリジナル・TVインターフェース、フルキーボードと接続することで、より本格的に、マイコンを活用することができます。

〒167　東京都杉並区荻窪5−15　☎03(393)4325
DG 電子技術教育協会

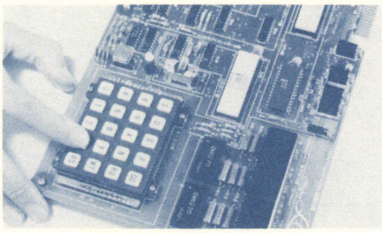
講座資料無料進呈
●詳しくはウラ面をご覧ください。

初心者も短期間に マイコンの使いこなしがマスターできます。



●マイコン付実習通信講座　受講生募集中!!

初めてでも、短期間にマスターできます



この内容でこの価格 他社と比べて下さい

マイコンキットは市販のものですと電源装置は別売で、６万～９万円位しています。ところが、当講座なら同程度のマイコン＋電源に、使いこなしがマスターできる指導まで付いて、ほぼ同額の88,000円。

マイコンの内容、教材・学習内容を見て下さい。入門者には見逃すことのできない、初心者のための通信講座といえます。

当講座では、初めてマイコンの学習をする人にも無理なくマスターしていただけるように、テキストをはじめ各教材がつくられています。

あなたは、自宅でテキストを読み、その指示に従ってマイコンを操作して下さい。

マイコンの持つ機能を一つ一つ理解し、マスターしていくことができます。通信教育ですから、疑問点は質問することができ、十分納得できる解答が得られます。この解答がテキストの学習をより内容あるものにしてくれます。

このシステムで、あなたも短期間にマスターすることができます。

《学習内容》

⊙テキスト６巻＋別巻；総計約600ページ　Ｂ５判２色刷り

・コンピュータのある生活　・コンピュータに必要な基礎知識　・マイコンの動作と構成　・プログラム・テクニック　・入出力の方法　・ロジック回路の基礎　・ハードウェア　・応用プログラム　・マイコンの応用　他

☎ 03(393)4325　〒167 東京都杉並区荻窪５－15－７　**DG電子技術教育協会**

講座資料無料進呈

●詳しく説明した講座資料を無料で差し上げます。左のハガキに「住所・氏名」など必要なことを記入して、切り取り線から切りはなしポストへ!!　おり返し「講座案内」を差し上げます。

▼キリトリ線

郵便はがき

料金受取人払

荻窪局承認
322

差出有効期間
昭和55年９月
30日まで

切手をはらずにこのままお出し下さい

167

（受取人）
東京都杉並区
荻窪郵便局私書箱55号
（東京都杉並区荻窪５－15－７）
電子技術教育協会
マイコン係　行

講座資料無料請求券

下のランにはっきりご記入ください

住所：(〒　　－　　)

様方　⑫

フリガナ

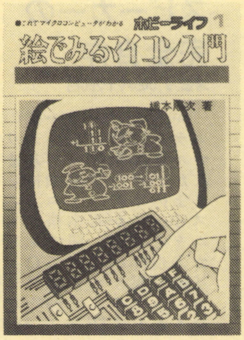
氏名：

男・女

年令

趣味から学ぼう
エレクトロニクス技術!!

電波新聞社の
ホビーライフ
シリーズ紹介
（全13巻）


●これでマイクロコンピュータがわかる
ホビーライフ 1
絵でみるマイコン入門
橋本順次 著

**絵でみる
マイコン入門**

定価 1,200円〒160円

マイコンのＡ～Ｚまでをやさしく解説。読みはじめたその日からコンピュータに指令を出すことができるユニークな記事、ゲーム・プログラムを満載！すべてのページがわかりやすいイラスト入りでマイコンをやさしく解説した決定書です。

橋本順次著 218頁

●コンピュータがだれにもわかる
ホビーライフ 2
たのしいマイコン教室

**たのしい
マイコン教室**

定価 1,200円〒200円

マイコンとは何か？そのしくみはどうなっているのかを中学生にも理解できるようやさしく解説した本です。プログラムの作りかた、マイコンの操作のしかたを実例があげてくわしく説明されているのではじめての人でもやさしく学べます。

時国 修著 282頁

ホビーライフ・シリーズ

●だれにもわかるマイクロコンピュータプログラム
ホビーライフ 3
マイコンプログラム全集①

**マイコン・
プログラム全集**

定価 1,300円〒200円

各社のマイクロ・コンピュータに入力してすぐ実行できる豊富なプログラム・リスト集。家計簿、バイオリズムなどの家族向けから楽しいゲーム・プログラムまで40本以上をおさめました。プログラム作りを実地で研究することもできるマイコン入門誌です。 272頁

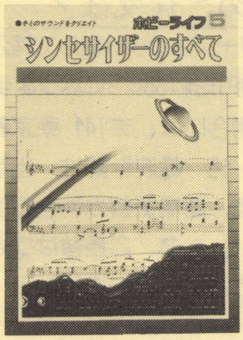
●アンプ製作のハイ・テクニック
ホビーライフ 4
最高級アンプ自作
マニュアル

**最高級アンプ
自作マニュアル**

定価 1,400円〒200円

アンプ製作のためのシャーシ加工法から部品の取付け法、完成アンプの性能判別法、テスタの使用法などから、最新オーディオ技術を駆使したＤＣアンプの設計法、製作までくわしく紹介。実体配線図をくわえ、入門者にも自作できます。

美津井 健著 264頁


●そのサウンドをクリエイト
ホビーライフ 5
シンセサイザーのすべて

**シンセサイザの
すべて**

定価 1,500円〒160円

低価格機の出現によりヤングの間に定着したシンセサイザをはじめて本格的にとりあつかった本です。基本機能、代表モデルの解説、サウンド・クリエイトのコツ、ダビング・テクニックの完全紹介、オリジナル・マシン製作記など必読記事満載です。 218頁

●BCLは世界を結ぶ
ホビーライフ 6
世界放送局めぐり
R. NEDERLAND
R. KUWAIT
R. AUSTRALIA
VATICAN RADIO
R. HABANA CUBA
WYFR
SBC
R. VERITAS ASIA
NGEI

**世界放送局
めぐり**

定価 1,280円〒200円

ＢＣＬの世界には多種多様の楽しみがありますが、本書は世界各国の放送局の歴史や放送システムの解説、放送にまつわる楽しいトピックスなど国がらをおりまぜて紹介したＢＣＬのバイブルです。ＢＣＬとしての実力をつけるにはこれが一番です。

野口 実著 402頁

★お問い合わせは…
電波新聞社本社、各支局でお受けいたしております。

●東京本社☎(03)445－6111
●大阪本社☎(06)203－3361
●九州販売センター☎(0963)80－7500
●札幌支局☎(011)641－5591
●仙台支局☎(0222)27－7211
●新潟支局☎(0252)45－2526
●富山支局☎(0764)91－1929
●松本支局☎(0263)36－0445
●関東総局☎(0273)26－3206
●静岡支局☎(0542)54－6405
●金沢支局☎(0762)63－8661
●名古屋支局☎(052)261－4541
●京都支局☎(075)221－8021
●神戸支局☎(078)391－5885
●広島支局☎(0822)28－5581
●高松支局☎(0878)61－3111
●九州総局☎(092)431－7411
●熊本支局☎(0936)80－7500
●下関支局☎(0832)67－7478
●北九州支局☎(093)521－4101
●大分通信部☎(0975)45－7187
●宮崎通信部☎(0985)25－4712
●鹿児島支局☎(0992)26－3630

●エレクトロニクス入門から応用製作まで
ホビーライフ 7
たのしいIC工作
マニュアル
ICゲームをつくってキミの実力を試してみよう!!

たのしいIC工作マニュアル

定価 1,300円〒160円

エレクトロニクス入門工作からＩＣを応用した複雑なゲームの製作まで製作記事30本をまとめた工作集です。工作マニヤの人には見逃せない記事が満載！製作記事はすべて実体配線図入りで初心者でもできます。ＩＣゲームでキミの実力を試そう！橋本　悟著 228頁

●アンテナの基礎から設計まで
ホビーライフ 8
アンテナ実践マニュアル

アンテナ実践マニュアル

定価 1,500円〒200円

電波を上手に使うにはアンテナの知識を持つことがたいせつです。本書はＢＣＬアンテナからＶＨＦ・ＨＦアンテナまでアンテナの基礎知識からタワー建設の知識、受信アンテナの知識と設計、アクセサリまで実践的に紹介。本書でアンテナを自作しよう！ 350頁

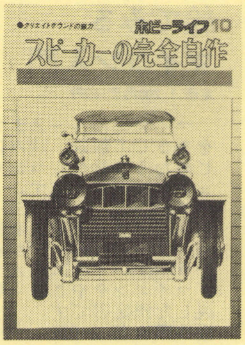
ホビーライフ 9
管球式アンプ自作
マニュアル

管球式アンプ自作マニュアル

定価 1,800円〒200円

今年79年で真空管の国内製造が中止されたのです。エレクトロニクスの歴史をひらいてきた真空管を使って、キミも２Ａ３アンプ他、この２～３年で姿を消しつつある真空管名機にチャレンジしましょう。

海外有名真空管を使ったアンプなどもくわしく紹介されています。312頁


●クリエイトサウンドの魅力
ホビーライフ 10
スピーカーの完全自作

スピーカーの完全自作

定価 2,000円〒200円

キミもメーカー製のシステムに負けないオリジナル作品を作ってみませんか。クラフト精神そのままの本書。ミニミニ・スピーカから本格システムまでこの一冊でスピーカの自作はすべてＯＫ！基礎知識から各種スピーカ・システムの製作などをくわしく紹介！ 454頁

ホビーライフ・シリーズ

●200万人のビギナー、マニヤにおくる
ホビーライフ 11
ラジコンハイテクニック
RADIO CONTROL HIGH TECHNIC

ラジコン・ハイテクニック

定価 980円〒200円

ラジコンの基礎からサーボ・システム完全自作までいままでのラジコンに、エレクトロニクスの最新技術を投入。ビギナーにも、マニヤにも楽しめるメカニズムとエレクトロニクスの合体した大型製作記事を全ページにわたり満載！技術派のキミにピッタリ！ 286頁

●世界の友と無線で語ろう!
ホビーライフ 12
アマチュア無線運用
マニュアル

アマチュア無線運用マニュアル

定価 1,100円〒160円

アマチュア無線の楽しみかた、無線局設計の基礎知識など開局から運用の手続きのすべてを紹介した手引書です。アマチュア無線の楽しみかたもさまざまです。ＤＸ通信、ＪＣＣやアワード・ハンティング、ラグチュー…キミはどの分野をねらうのかな！ 218頁

●この一冊でビデオライフが楽しめる
ホビーライフ 13
楽しいビデオカメラ撮り

楽しいビデオカメラ撮り

定価 2,000円〒200円

ビデオカメラ撮りＡＢＣからテクニックまで、この一冊に収録しました私たちの日常のできごとを題材にしたビデオカメラ撮りのすべてを実際のホーム・ビデオ・カメラで撮った画面で、紹介しました。本書によりビデオカメラ撮りを楽しみましょう。小林正彦著284頁

ホビーライフのご注文は！

★このホビーライフ・シリーズはセット組みで購入した場合は価格が18,560円送料350円になります。

★お近くの書店にない場合には、〒141 東京都品川区東五反田１－11－15 電波新聞社 出版販売部あてに送料をそえ、郵便振替か現金書留で代金をご送金ください。なお、ご振替はつぎの振替口座をご利用ください。送料は350円。

振替（東京）5-51961

“ホビーライフシリーズ”
取扱書店一覧

北海道

●札幌市
丸善支店
大長堂書店
ニチイモイワ書店
枝沢書店
旭屋書店
紀伊国屋琴似支店
三吉屋書店
白鳥社書店
維新堂書店
リーブルなにわ書店
植田書店
維新堂地下街店
三省堂札幌店
平岸書店本店
久住書房
紀伊国屋厚別支店
富貴堂書店
学生書房
教養書店
札幌書店
アテネ書店
札幌東急貴光堂書店
紀伊国屋札幌支店
弘栄堂書店
ダイヤ(A)書店
東急行啓店
マロンブックス
東急平岸店
鈴木書店
北友堂書店
ブックス北野
東急北栄店
北文堂書店
●小樽市
いろは堂書店
ブックス左文字
紀伊国屋書店
丸文書店
●旭川市
シルバープラザ
富貴堂書店
三省堂書店
富貴堂書店
ブックス平和本店
ブックス平和三条店
●函館市
ブックハウスポニー
大文堂書店
坂口書店
森文化堂書店
栄文堂書店
ホリタ秀文堂書店
菅川書店
鈴木書店
●岩見沢市
コープ四条店
上野書店
●帯広市
ブックスいえつね
ウサギヤ書店
信正堂書店
●釧路市
山下書店
小田原書店
日進堂書店
㊂鶴屋書店
北上書店駅前店
●根室市
伊沢書店
●室蘭市
日進堂書店
●北見市
アカシヤブックス
ブックセンター
コバヤシ
福村書店
●江別市
大麻富貴堂書店
●芦別市
川島書店
●千歳市
井上書店
●苫小牧市
ヤマグチヤ書店
君島書店
新生堂書店
進藤双葉書店
進藤双葉Ｂ書店
●三笠市
大丸書店
●夕張市
文化堂書店
●滝川市
中川書店
●紋別市
アカシヤブックス
銭屋書店
●留萌市
浜田書店
誠文堂書店
●稚内市
松森書店
●名寄市
学海堂書店
●山越郡
八雲書房
●紋別郡
アカシヤブックス
●網走郡
マズヤ書店
●広尾郡
玉井書店
●標津郡
中尾書店

青森県

●十和田市
小出書店
大七書店
久保田書店
●三沢市
好文堂書店
●青森市
成田本店浪打店
岡田書店
●むつ市
小谷書店
●弘前市
中畑書店
今泉本店
あすなろ書店
樋口書店
ブックス水木
●五所川原市
鶴常書店
●黒石市
一清書店
ソフニ書店
●田名部郡
金三書店
●八戸市
伊吉書院
木村支店
川向書店
●北津軽郡
北文堂書店

岩手県

●一ノ関市
小野寺書店
●大船渡市
みなとや書店
●水沢市
亀柴書店
松田書店
●江刺市
伊豆倉分店
●盛岡市
下田書店
好文堂書店
さわや書店
第一書店
東山堂本店
久保庄書店
賞文堂書店
みみずく書店
●久慈市
おくせ書店
みどり書店
●宮古市
小成書店
●北上市
木村書店
●花巻市
誠山房書店
●紫波郡
第一書店都南店

秋田県

●本荘市
高堂書店
北陽堂書店
●大曲市
榊田分店
●秋田市
かねこ書店
三光堂書店
三浦書店
加賀屋書店
照井いとく店
●大館市
正札ブックセンター
又久書店
斉藤書店
重孝堂書店
●能代市
一長堂書店
能代第一支店
鴻文堂アイケー店
●湯沢市
帯久書店
●横手市
金喜書店
●仙北郡
荒川書店

山形県

●山形市
ショッパーズ
プラザ高橋
高橋書店
八文字屋書店
船山書店
●鶴岡市
ヤマグチヤ書店
エビスヤ書店
内山ふみや書店
●酒田市
青山堂駅前店
タクミ銀座書店
ジャスコエビスヤ
ブックスマルホン
●南陽市
大樹堂書店
●米沢市
大正堂書店
米沢書店

宮城県

●仙台市
熊谷書店
鶴ケ谷店
ブックスミヤギ
アイエ書店
蜂書店
高山書店
協同書店
金港堂書店
高山書店八木山店
元一書店
協同台ノ原店
アイエ駅前店
丸吉書店
宝文堂本店
高山東一支店
仙台書店
●石巻市
金港堂書店
金港堂中央店
●塩釜市
高山書店塩釜店
玉川書店
大正堂書店
宝文堂塩釜店
●古川市
高山古川店
●白石市
高甚本店
●気仙沼市
みやい書店
文信堂書店
●岩沼市
栗和田書店
●遠田郡
高橋書店
浅善本店

福島県

●いわき市
富書店五反田店
マルトモ書店
新栄堂書店
ヤマニ本店
●小名浜市
柏屋書店
●原町市
高山書店
●郡山市
佐藤駅前店
西武ブックストアー
たかしま書店
開成書店
東北書店
●白河市
金子書店
●須賀川市
橋本書店
●相馬市
広文堂書店
●南会津郡
渡部書店
●福島市
岩瀬書店
西沢書店
博向堂書店
マルニエ岩瀬
●東白川郡
菱川書店
●会津若松市
吉田スソアー
荒井書店
若松書院
坂内書店
●双葉郡
日下書店

群馬県

●高崎市
天華堂ニチイ店
天華堂書店
文開堂書店
学陽書房
新星堂高崎店
城南堂書店
高崎宮川書店
●前橋市
西武書店
サカモト書店
煥乎堂書店
アルプス書店
●太田市
曾根書店
ナカムラヤ書店
半田Ｐ書店
●館林市
斉藤書店
●桐生市
近江屋書店
いわき書店
白木屋書店
●渋川市
渋川宮川書店
●伊勢崎市
丸善書店
新井書店
文左衛門書店

栃木県

●栃木市
大塚書店
●足利市
岡崎書店
アミーカ足利店
岩下書店
●宇都宮市
落合オリオン店
落合リーブルバンバ店
新星堂書店
弘栄堂宇都宮店
集英堂書店
●黒磯市
相馬書店
田村書店
文化堂書店
●今市市
玉藻書店
●鹿沼市
文化堂書店
新生堂書店
●大田原市
小山田書店
高田書店
●真岡市
福田屋真岡店
●那須郡
沢田書店
●小山市
黒田書店
ベアーショップ小山
進駸堂書店
●佐野市
河西支店

茨城県

●土勝市
ＹＳＴ白石書店
白石書店
共栄堂書店
新洋堂書店
共栄堂ヨーク店
共栄堂書店
●石岡市
高木書店
●水戸市
川又書店駅前店
鶴屋書店
鶴屋赤塚店
初宝堂書店
鶴屋千波店
水戸観光デパート
高島屋書籍部
川又東急店
●下妻市
大塚屋書店
●古河市
松坂屋書店
つかもと書店
かもじやヨーカ堂店
●下館市
新潮書房
太陽堂書店
●勝田市
オオウチ書店
ブックスみつみ
武石書店
武石書店
●那珂郡
大野書店
●東茨城郡
内原書店
●猿島郡
中村マルゼン書店
●日立市
正文堂書店
田所書店
東文堂兎平支店
弘文堂書店
●高萩市
忠愛堂書店
●西茨城郡
村上書店
●取手市
ブックス北村
北村書店
イトーヨーカ堂取手店
●鹿島郡
オカミ書店
●笠間市
ウチハラ書店

千葉県

●千葉市
文学堂書店
プラザー多田屋書店
すばる書店
長谷部書店
多田屋稲毛駅前店
中島書店
御幸書店
芳林堂書店
かみや花園店
キデイランド
改造社書店
●松戸市
楓林堂書店
陽文堂書店
ユーカリ書房
良文堂書店
泉書房
辰正堂書店
多田屋
●野田市
巴屋書店
●柏市
スカイプラザ柏浅野
丸山書店
西口アサノ書店
ハマダ書店
●我孫子市
北口ヒラガ書店
ブックススズキ
●習志野市
大和屋書店
峰文堂書店ヨーカ堂店
芳林堂書店
御幸駅前店
御幸書籍部
博文堂書店
●八代千市
多田屋書店
デパート書店
●流山市
湊書店
辰正堂書店
辰正堂初石店
●東金市
サンピア多田屋
福屋書店
●船橋市
弘栄堂船橋店
西武百貨店船橋店
ときわ書房
旭屋書店

峰文堂イトーヨーカ堂店
ゴトウ書店
● 市川市
大杉書店本八幡駅前店
青春書店
くまざわ書店
弘栄堂書店
三省堂書店
● 旭市
三川屋書店
● 佐倉市
まき書房
光明堂書店
● 茂原市
ジャスコ寓屋書店
● 長生郡
三芳堂書店
● 市原市
研文社五井店
早川市原店
岩野書店
● 木更津市
多田屋東口店
ブックス松田屋
木更津店
● 館山市
松田屋書店
中島書店
● 印旛郡
イトーヨーカ堂
四街道店
● 君津市
杉浦書店
● 成田市
牧野書店
● 鎌ヶ谷市
さくら書店

東京都

● 千代田区
前田書林
南口いずみ書店
いずみ書店
東書店B
会社実務支店
シゲオ書店
二六堂秋葉原店
三河書房
松田屋飯田橋店
書泉グランデ
秋葉原明正堂
● 文京区
畑中書店
錦輝堂書店
旭屋書店
● 港区
新橋駅書店
崇文堂書店
明隣堂書店
ブックス京浜
金松堂書店
六本木誠志堂
虎ノ門書房（田町）
雄峰堂書店
プリンスブック
ショップ
● 中野区
あかつき書店
市村書店
大野書店
アサヒ堂書店
明屋書店
堀内書店
無電書院
雄峰堂新井薬師店
ぼたん書店
● 新宿区
山王四ッ谷店
いちかわ書店
あかつき書店
文楽堂書店
ブックスミヤ
宮子書店
丸正ブックス
紀伊国屋書店
高田場馬芳林堂
三省堂（高田馬場）
積文館（野村ビル）
伊野尾書店
丸升書店
● 杉並区
青木書店
湘南堂書店
深沢書店
秀文堂書店
浜田山書店
久我山書店
野上書店
四季書房
長崎堂書店
大松堂書店
積文館書店
下井草新生書店
文公堂書店
邦文堂書店
ブックスダイマツ
好日堂書店
■品川区 ●
サカイヤ書店
芳林堂大井町店
五反田明屋書店
● 練馬区
瀬川書店
村田書店
富岡書店
青山堂書店
本也書店
三晃堂書店
平形書店
かじか書房
芳林堂石神井デポ
江古田ひまわり店
武田書店
島崎書店
● 北区
オダブックス
昭和堂書店
青嵐書房
駅前昭和堂書店
大盛堂書店
ふたば書店
正文堂書店
大塚書店
雄峰堂書店
アサヒ書店
● 大田区
三好屋書店
山英書店
蒲田栄松堂
ミカメ書店
京文堂京浜ストアー
チドリ書店
洋文堂書店
洗足池井上書店
三州堂支店
下丸子書店
新田書店
昭栄堂書店
伊藤書店
● 中央区
東京旭屋書店
教文館書店
福家書店
芙容書房
築地北貿書店
京橋書房
誠文堂書店
T.B.S.
季節風書店
● 渋谷区
三栄商事金港堂店
城南ＢＳ広尾店
新盛堂書店
フレンド書房
紀伊国屋書店
旭屋書店
栄松堂書店
大盛堂書店
三省堂書店
福田書店
長光堂書店
● 台東区
京成明正堂書店
でんでん明正堂書店
中央通り明正堂書店
博進堂書店
稲垣書店
伊藤書店
吉田書店
● 世田谷区
紀伊国屋書店
東洋堂書店
山下書店
吉田書店
秀和堂書店
こむら書店
柳文堂書店
京王書房
日本堂書店
中森明大前店
三軒茶屋書店
オレンジブックス
文芸書林
陽明堂日原書店
第一書林
エンゼル書房池之上店
鈴木書店
近江屋書店
烏山書店
坂井書店
● 葛飾区
三田白天堂書店
大和書店
大光堂書店
よしもと書店
● 足立区
小泉書店
黒田書店
アサヒ書店
渡辺書店
● 目黒区
地下街書店学芸店
一弘堂書店
ヤマグチヤ書店
学芸堂書店
ブックス中川
八雲堂書店
不二屋書店
● 荒川区
集文堂書店
武藤書店
栄文堂書店
たちばな書店
南進堂書店
● 墨田区
栄松堂書店
青雲堂書店
● 江東区
本間書店
勝山書店
本間書店南砂町店
鳳書院
キリン堂書店
松北堂書店
日本堂書店
新栄堂亀戸駅ビル
辰己書房
吉田書店
● 豊島区
旭屋書店
西武ブックセンター
田村書店
雄峰堂駒込店
池田書店
書林書店
シモイタ書房
● 板橋区
草間書店
光書房
修文堂大山店
明倫堂書店
ブックス東京
ヤマグチ書店
● 江戸川区
みなみ書館
江東社書店
緑や支店
恩田書店
弘栄堂小岩店
山下書店
ヨシダ書店
ファミリー書店
小松川書店
野崎書店
● 国立市
三成堂書店
東西書店
増田書店
東西書店
● 国分寺市
民主書房
三石堂書店
チェリー文庫
三石堂北口店
こやま書店
けやき堂書店
隆文堂書店
● 立川市
光陽館書店
孔山堂書店
鉄生堂書店
オリオン書房
● 昭島市
盛文堂書店
● 調布市
真光書店南口店
鴨志田書店
成美堂書店
文尚堂書店
● 小平市
大久保書店
● 府中市
すみれ書店
もみじ書店
啓文堂書店
● 日野市
鉄生堂豊田駅前店
黒田書店
ナンバ書店
ブックス伊藤
かしわや書店
日野書店
● 田無市
みやその書店
田無書店
関戸書店
● 八王子市
鉄生堂書店
安島朋隣堂書店
熊沢西八王子店
啓文堂書店
くまざわ本店
京八啓文堂書店
喜鳳堂書店
三成堂ダイエー店
いそま書店
● 昭島市
伊藤書店
昭島書店
● 保谷市
小林書店
● 東村山市
丸山書店
● 町田市
けやき書房
久美堂小田急店
くつしの書店
有隣堂書店
福屋町田店
ワコー書店
● 東大和市
光進堂書店
● 西多摩郡
文化堂書店
● 武蔵野市
一平堂書店
畠山書店
丸富書店
中森書店
紀伊国屋書店
光陽館書店
● 三鷹市
第九書房
● 小金井市
かごや書店
九輪堂書店
ニチモ東西書房
新生書店

埼玉県

● 蕨市
須原屋蕨店
志誠堂書店
内山書店
中央堂書店
● 和光市
水明堂書店
● 浦和市
参考堂駅前店
セマ書店
岩渕書店
一清堂栄和店
ひかり書房
ＢＣオガタ浦和店
須原屋書店
東京書籍
● 三郷市
黒田書店
みさと書店
● 坂戸市
ＢＣオガタ坂戸店
アイブックス
● 大宮市
押田書店
五番館書店
キディランド
原市書店大宮店
新栄堂書店
アイリス書店
公論社書店
新盛堂書店
● 川口市
サイトウ書舗
仲田書房
上野書店
シャルム書店
イワブチ書店
斉藤書店
いなざわ書店
かいばや書店
トリイ書店
ウエノ書店
● 所沢市
芳林堂駅前店
さいとう書店
白樺書房
● 鴻巣市
奥沢書店
クマイ書店
● 秩父市
ブックスアミーカ
宮前書店
読書クラブ
● 春日部市
後藤書店
ブックスみゆき
● 川越市
黒田霞ケ関駅前店
黒田書店
● 草加市
ＢＣオガタ草加店
高砂ブックス
西友ストアー草加店
協和ブックス
● 上尾市
ニチイ行田ＢＣ
ロダン書店
おおぶん堂書店
● 北葛飾郡
東武ストアーならいち店
● 深谷市
アミーカ深谷店
久保書店
● 北本市
鳳美堂書店
イシクラ書店
● 鳩ヶ谷市
竹内書店
● 越谷市
学園堂書店
中野書店
協和ブックス千間台店
ブックスみゆき
博文社書店
雄峰堂越谷店
協和ブックス
● 比企郡
雄峰堂嵐山店
雄峰堂小川店
● 熊谷市
八木橋ブックセンター
● 志木市
雄峰堂志木店
ミヤカワダイエー店
学園書房
● 戸田市
幸林堂照井書店
● 加須市
青年書店
ブックスムゲン
● 岩槻市
岩槻書店
岩槻東武ストアー店
● 東松山市
博石堂書店
● 狭山市
正文堂書店

神奈川県

● 川崎市
村上書店
三恒堂書店
住吉書房高津店
住吉書房
住吉書房鷺沼店
青馬堂書店
住吉書房小杉店
住吉書房柿生店
住吉書房東急店
住吉書房あざみ野店
末長書房
光陽館向ヶ丘店
ブックス中村屋
ブックスフレンド
川崎有隣堂
文学堂書店
文教堂駅前店
ブックスアンドー
石堂書店元住吉店
中原ブックランド
ぺりかん書店
尚文堂書店
江崎書店向ヶ丘店
大塚書店柿生店
明朗書房
文教堂青葉台店

“ホビーライフシリーズ”
取扱書店一覧

文教堂たまプラザ店
ブックセンター文教堂
野崎書店
誠文堂書店
ポラーノ書林
ソーブン堂書店
吉沢書店
大塚書店百合ケ丘店
文教堂溝ノ口店
兎屋書店
はやし書店
アサヒ書房
ブックスぷらざ
● 横浜市
篠田書店
ＳＴ天下堂
住吉書房大倉山東店
人生堂書店
バザール岩下
伊勢佐木書房
三恒堂支店
三恒堂ヨーカ堂
天一書房
三恒堂二俣川店
浜書房港南台店
横浜書店
けいひん書店
浜書房
中根書店
第二日本堂書店
浜書房洋光台店
金峰堂野庭店
六ツ川書店
小沢書店
ブックス二宮
一心堂書店
弘明堂書店
聖文社書店
富岡書店
東光堂書店
きょうしん堂書店
青葉台書店
青春書店戸塚店
平坂書房中田店
伊勢佐木有隣堂書店
西口有隣堂書店
有隣堂東洋地下店
太蔵書店
西友戸塚店
ブックス青葉台
桂書店
東弘書房
キディランド関内店
栄松堂相鉄
ジョイナス店
栄松堂横浜駅ビル店
山村書房
小島書店
大倉堂書店
東弘堂書房日吉店
斉藤書店
北野書店
井上書店
勉強堂書店
弘集堂本店
いずみ書店
石堂書店
加藤書店
栄松堂書店
ステーション栄松堂
文華堂戸塚店
文進堂書店
書肆山田書店
文教堂網島店
大洋堂書店
妙蓮寺書店
こくぼ書店
中央堂書店
つねしろ書店
ともえ書店
丹精堂書店
松竹堂書店
● 相模原市
光陽館支店
井上大昭堂東店
立花書房
大蔵書房
中村書店
橋本商店
日吉書店
ブックスアミ
飯田書店
山下書店
ブックメイツ東林間店
相模書房
● 厚木市
石村書店
厚木有隣堂書店
内田屋書店
内田屋駅前店
マルウチ書店
● 秦野市
タイラ書店
みどり書店
● 大和市
大沢書店
いずみ書店
ブックスオオトリ
林間書店
中央書店
太陽堂書店
桜文堂書店
● 鎌倉市
昭和堂書店
日耕堂鎌倉店
ブックポート大船
松林堂書店
島森書店
大船書房
● 横須賀市
久里浜書房
東京堂書店
平坂武山店
汐入書房
平坂書店
引田書店
早野書店
三雄堂書店
平坂書房北久里浜店
サン書房
● 座間市
見上書店
ワコー書店
● 藤沢市
静雲堂ヨーカ堂店
文化書店
大木書店
静雲堂書店
藤沢有隣堂書店
西武ブックセンター
前田書店
● 平塚市
たまる書房
後藤書店
サクラ書店
サクラ駅ビル店
● 小田原市
平井書店
八小堂書店
伊勢治書店
ナック書籍部
● 足柄上郡
一二三堂書店
尚文堂書店
● 茅ヶ崎市
文陽堂書店
文泉堂書店
川上書店
博報堂書店
長谷川書店
● 中郡
早雲堂二宮支店
● 伊勢原市
いなもと書店
伊勢原書店

静岡県

● 静岡市
センター谷島屋
アオバ書店
柏屋書店
谷島屋書店
うぐいすや書店
東京堂書店
ＳＢＳまえ戸田
吉見書店
藤田書店
相羽書店
● 下田市
村上書店
育永堂書店
● 沼津市
沼津ニチイ書店
福家書店
ワールド書店
蘭契社書店
ニシナ書店
宝塚マルサン
アルサン
ひまわり書房
吉野屋書店
吉野屋プラザ店
● 富士宮市
遠藤書店
カワセ書店
● 熱海市
芹沢書店
● 焼津市
谷島屋書店
● 三島市
春秋堂書店
文盛堂書店
いずみ書房
三島ブックセンター
● 清水市
西友ストアー清水店
戸田書店
万栄堂書店
草薙戸田書店
● 富士市
文華堂書店
谷島屋書店
岳陽堂書店
三浦書店
● 御殿場市
一文字屋書店
● 島田市
いろは堂書店
島田書店
● 田方郡
長屋書店
● 小笠郡
岩崎屋書店
浜岡丸善書店
● 掛川市
三原屋書店
連尺岡田書店
● 藤枝市
三橋書店
江崎書店
藤枝書店
● 浜北市
浜北書店
いとう書店
● 伊東市
サガミヤ湯の花書店
● 浜松市
荒川栄文堂書店
リブレーモール
谷島屋書店
松菱谷島屋書店
文泉堂書店
遠州堂書店
谷島屋書店
ひまわり書房
浜松戸田書店
タマキ書店
ひまわり書店
マルコウスズキ書店
芳泉堂書店
土井書店
山本ニチイ店
● 磐田市
谷島屋書店
● 榛原郡
布施書店
● 袋井市
アルス書店

山梨県

● 甲府市
甲府書房
横山書房
山交天下堂
朗月堂書店
柳生堂岡島店
文庫堂書店
山本書店
● 塩山市
一三堂書店
● 山梨市
加納岩天真堂書店
天野書店
● 都留市
幡野書店
● 富士吉田市
一品堂書店
マルサン書店
すがぬま書店
● 中巨摩郡
シマヤ書店

新潟県

● 柏崎市
高桑書店
尚文館書店
渡甚書店
山田書店
● 長岡市
長岡書房
富田書店
福田書店
覚張書店
● 十日町市
蕪木書店
野上書店
大萬書店
● 三条市
大阪屋書店
野島書店
鈴木書店長崎店
ブックセンター
Booksササハラ
● 小千谷市
セキ書店
遠藤書店
● 見附市
押野見書店
上野屋書店
ブックスくろさかや
● 燕市
高橋書店
● 中蒲原郡
石沢書店
● 西蒲原郡
うしお書店
● 北蒲原郡
まるはん書店
万松堂書店
丹呉書店
● 北魚沼郡
馬場書店
星書店
● 新発田市
栄佳堂書店
● 新潟市
広川書店
文信堂万代支店
いせや書店
文信堂ダイエー店
ＢＫＳカミーノ
タカコマ書店
紀伊国屋書店
菅原書店
万松堂書店
文信堂小針店
コウヨウブックス
● 新井市
文栄堂書店
● 加茂市
ブックスササハラ
加茂店
菅波書店
加茂書店
● 新津市
東洋館書店
● 豊栄市
金泉堂書店
● 上越市
春陽堂書店
善光寺書店
ブックスヨシイケ

富山県

● 魚津市
サンプラザほくりく
北陸堂書店
● 富山市
中田図書中央通店
瀬川書店
ぶっくすせがわ
セイブン堂書店
山口書店
清明堂書店
● 高岡市
みつわ書店
文苑堂書店
ダイエー若杉店
● 西砺波郡
橋本書店
● 砺波市
五島書店
● 射水郡
舟木書店
● 鯖江市
武内書店
● 氷見市
布瀬善書店

石川県

● 羽咋市
砂山書店
● 金沢市
北国書林
なるれ書店
福音館書店
うつのみや書店
丸越書店
● 石川郡
ＢＳ知恵の輪書店
● 小松市
うつのみや書店
● 能美郡
中西書店
● 加賀市
加賀ブックセンター
● 七尾市
菊沢書店

福井県

● 大野市
文泉堂書店
カドヤ書店
● 福井市
ひまわり書店
品川書店
勝木書店
● 武生市
菱大書店
平和書店
● 敦賀市
海光堂書店
梅島書店
千田書店
● 小浜市
尚文堂書店
● 丹生郡
広比書店

長野県

● 松本市
高美書店
遠兵書店
神田堂書店
鶴林堂
富士美書店
● 諏訪市
博信堂書店
博信堂スワプラザ店
笠原書店
ヒデトモ書店
● 小諸市
竹沢書店
● 北佐久郡
三芳屋書店
● 駒ヶ根市
気賀沢書店
玉屋書店
● 上田市
アルプス書房
西沢書店
平林堂書店
斉藤書店
● 中野市
森田書店
金井書店
● 長野市
長谷川書店
高橋書店
成文堂書店
宮原書店
ながの東急長谷川書店
平安堂書店
伊藤商事
● 佐久市
大阪屋書店
● 岡谷市
笠原書店
● 諏訪郡
ふじみ笠原書店
湖林書房
● 飯山市
望月書店
● 大町市
塩原書店
● 飯田市
平安堂書店
● 伊那市
小林書店
田中書店
● 塩尻市
中島書店

滋賀県

● 大津市
西武ブックセンター
おはよう堂書店
浜書房
弘文堂平和堂書店
● 長浜市
吉田文泉堂書店
正文堂書店
● 彦根市
ヨシダ書店
博文堂書店
● 犬上郡

小川書店
●甲賀郡
山川書店
●高島郡
芳文堂書店
●近江八幡市
ブックス藤田
●草津市
村岡書店

京都府

●中京区
オーム社書店
シートン社書店
クルマ書房
駸々堂書店
駸々堂三条店
そろばんや書店
万字堂書店
駸々堂京宝店
文省堂書店
●上京区
アオキ書店
京都書店
星野書店
洛陽書店
●北区
オーム社白梅町店
リーブル京都烏丸店
大垣書店
●左京区
葵書房
葵書房高野店
銀林堂向川店
宏学社書房
中西書店
●右京区
葵書房桂店
梅津書房
サン書房
藤沢書店
リーブル太秦店
近江書店
パピルス書店
●下京区
ブックストアー談
文濵堂書店
京広書店
●東山区
三城書房
●伏見区
セキ書店
みつや書店
三野書店
向島書店
●南区
恵文社書店
東寺書店
みやおく書店
●山科区
山科書店
文苑書店
●福知山市
芦田文化書店
●宮津市
浪江書店
●宇治市
荒木書店
ふたば書店
上林書店
中田書店
●長岡京市
アオキ長岡店
駸々堂長岡店
●舞鶴市
河田再起堂書店
真下学友堂書店
舞鶴書店
文明堂書店
●中郡
東書店
田崎書店

愛知県

●名古屋市
●中区
キトウ市役所店
日進堂栄町店
オリエンタ日進堂書店
栄鎌倉文庫
日進堂栄東店
日進堂上前津店
丸善書店
栄地下星野書店
丸善ブックメイツ
トヨムラ書店
中田タウン竹中書店
文星堂書店
書店かっぱ
●西区
押切堂書店
日進堂名西店
●東区
栄文館書店
正文館書店
●端穂区
北日進堂書店
三和書店石川橋店
ちくら植田駅西口店
●昭和区
村瀬書店
三洋堂杁中店
昭和大洋書店
有隣堂書店
太進堂書店
●天白区
アサイ昭南堂書店
●港区
いしん書房
●中村区
メルサ鎌倉文庫
エスカ鎌倉文庫
駅前日進堂書店
近鉄星野書店
トキワ園書店
尾関書店
木曽書店
名鉄百貨店
三省堂書店
新光堂書店
●千種区
加藤書店
本山堂書房
ユニー文化書房
ちくさ正文館書店
加藤日進書房
●名東区
佐久間書店
吉田書店藤ヶ丘店
白樺書房
文京堂書店
ブックショップ大和田
●守山区
ふたば文庫
四軒家三洋堂書店
平安書房
●南区
三笠堂書店
協和堂書店
正文館書店
豊栄堂書店
●緑区
家庭文庫
第三カンテ中日書店
●北区
平凡堂書店
●津島市
栄進堂書店
●春日井市
三洋堂高蔵寺書店
上条文庫
勝川三洋堂書店
伊藤書店
西武伊藤書店
秀才堂書店
●岡崎市
ほんぶん新社書店
芸文書房
岡崎書房
セルビ正文館書店
徳文堂書店
樹心堂書店
●安城市
オカダヤ書店
日新堂書店
●豊橋市
精文館書店
ミヤガワ精文館書店
幸文堂書店
豊川堂書店
二川精文館書店
●豊田市
精文館トヨタ店
鈴彦書店
協文堂書店
原田屋書店
●西尾市
一清堂書店
文海堂書店
●豊明市
岡島書店
●碧南市
碧南書房
●刈谷市
杁中三洋堂書店
明文堂書店
千秋堂書店
●一宮市
一真堂ユニー店
森書店
文泉堂書店
●岩倉市
キトウ書店
●半田市
朋雲堂書店
●知多郡
ベニヤ本店
●蒲郡市
金原書店
いとう書店
●豊川市
伊東書店
佐々木書店
●新城市
愛新堂書店
●江南市
藤屋書店
●尾張旭市
活人堂書店
●海部郡
伊藤書店
春峰堂書店
●愛知郡
東郷三洋堂書店
●瀬戸市
陶文堂書店
●小牧市
紙本書店
●東海市
千秋堂太田川店

岐阜県

●恵那市
バロー松林堂書店
松林堂書店
●多治見市
熊田弘文堂書店
東文堂本店
●岐阜市
英進堂忠節店
自由書房高島屋
星野書店新岐阜駅前店
自由書房
だるまや書店
大衆書房
●大垣市
好文堂支店
東文堂大垣店
酒井書店
●名務原市
大野書店
●美濃加茂市
丸圭書店
●美濃市
日進堂書店
●瑞浪市
東文堂支店
●揖斐郡
完誠堂書店
●不破郡
富田青原堂書店

三重県

●桑名市
潮書房パル店
エル新光堂書店
●四日市市
白揚書店
シェトウ白揚書店
新光堂書店
白揚近鉄店
●鈴鹿市
稲垣書店
●津市
別所近鉄新町店
別所津駅ビル店
別所11ビル店
三重野書店
別所書店
ほるぷ書店
●伊勢市
古川書店駅前店
三宅書店
晃岳堂書店
●亀山市
ブックス高村
●上野市
岡森書店
山本芳文堂書店
●松阪市
大正堂書店
相可屋松阪店
●三重郡
白揚平田店
●久居市
金青堂書店
●名張市
ブックリー名張店

大阪府

大阪市
●北区
北竜書店
旭屋本店
西日本本店
トーワブックス
旭屋書店
紀伊国屋書店
集文堂書店
三京書店
大同書院
●福島区
野田ブックセンター
水野書店
米原十六堂書店
林書店
●港区
オリオン書房
●東区
天満堂書店
駸々堂書店
トッパンズセールズ
ミナミ
かっぱ本町書店
青柳堂書店
●淀川区
東野書店
ミナ書房十三店
岡田書店
博文堂書店
●南区
ナンバブックセンター
ナンバ駸々堂書店
ミナミ書店
波屋書房
南駸々堂書店
●東淀川区
江口書店
三栄書房
浜田書店
青谷書店
わかくさ上新庄店
ＳＰ
井高野書店
●西淀川区
伊藤書店
マルエイ書店
●大淀区
天六書房
●阿部野区
おおさきや書店
今西書店
旭屋書店
西田辺書店
呼文堂南港書店
●浪速区
わかくさ松坂屋店
マツバヤ書店
宮田売店
●此花区
ミハル書房
丸杉書店
●都島区
京橋駸々堂書店
大阪書店
京橋書店
●生野区
花谷書店
●旭区
野口書店
深田書店
●平野区
ナダヤ書店
辰野集文堂書店
川口支店
山田商事
タグチ書店
ダイヤ丸山書店
●住吉区
書店モンテ
桂本店
みずの書店
水島書房杉本店
市田あびン書店
東洋カレンダー書籍部
後藤書店
●鶴見区
ベルク書店
●西成区
蒲田書店
スミレ書店
岸ノ里ブック
●城東区
不二関目書店
あおば書店
鶴見書店
正和堂書店
●住之江区
ブックスナカイ
にしじま書店
●天王寺区
駸々堂アベノ店
中路書店
白桃書房
●東住吉区
若草針中野店
赤尾書店
●羽曳野市
オクノ書店駅前店
有本書店
●池田市
丸富書店
たいが書店
春江書店
●吹田市
キタモト書店
進々堂書店
扇光書店
アサヒB.C
田村書店
フタバ書店
●豊中市
耕文堂豊中店
佐々木書店
日進堂上野店
寿書店
グリーン書房
中央田村書店
セルシー田村書店
緑池田村書店
毛利書店
●寝屋川市
不二書店
学運堂香里西店
木村書店
中村書店
香里書店
寝屋川団地店
中尾書店
●松原市
川口文光堂書店
正文堂書店
●守口市
森川書店
守口駸々堂書店
●東大阪市
ヒバリヤロンモール
長瀬フタバ書店
トーホー書店
村田書店
林書店
河内ひかり書店
辻村書店
ウエダ書店
かまた書店
小阪書店
若江書房
平野書店
栗林書店
栗林鴻池書店
栗林Ⓐ書店
ヒバリヤ本社
ヒバリヤ書店
●藤井寺市
イーグル書房
サンコーブックス
●四条畷市
ひまわり書店
●堺市
広文堂書店
広文堂中央店
東文堂本内駅前店
天牛堺書店
扇光書店
友田書店
ブックスルター
●富田林市
芦田書店
浅香山書店
承林堂書店
初芝ブックセンター
初芝ブックセンター駅店
●門真市
らんぷや古川橋書店
らるぷや大和田書店
●高石市
とのき書房

“ホビーライフシリーズ”
取扱書店一覧

あやぞの書店
高石宮田書店
● 箕面市
ブックスみのお
木下書店
● 摂津市
林書店
スタディ書房
摂津書店
とりかい書店
● 八尾市
和宏書店
モリタ書店
西口南店
杉安書店
志紀書店
ブックス三洋
● 和泉市
和泉書店
寺岡鶴山台書店
● 貝塚市
中野書店ダイエー店
● 交野市
交野団地書店
野村星田支店
● 岸和田市
山内書店
栄光堂書店
木下書店
● 高槻市
アサヒ書店
すいせん堂書店
ダイハン書房高槻店
入江書店
タカハシ総持寺店
長谷川書店
ドレミ書店
● 茨木市
茨木明生堂書店
船本書店
茨木西店
田村書店
虎谷駅前店
プラザとらたに
● 大東市
大東書店
サンメイツもりい
深野屋書店
エース書店
● 泉大津市
いずみや前川店
● 泉佐野市
溝端書店
乾ニチイ店
● 泉北郡
杉本書店
● 泉南郡
戸口駅前店
● 牧方市
ブックス太陽光善寺店
岩野光善寺店
旭屋近鉄店
みのり書房
呼文堂書店
野村団地店
中宮書店
水島くずは書店
中宮長尾店
水島デパート店
● 柏原市
松田書店
三晃書店

奈良県

● 奈良市
南都書林
沢井文栄堂書店
増井書店
近鉄百貨店
ブンキ堂支店
ブックリー福本
● 天理市
海老山書店
木下書店
● 橿原市
五味書店
ヨリオカ書店
● 宇陀郡
榛原書店
● 大和郡山市
書房にしもと
● 八尾市
梅村書店
● 大和高田市
中村高田店
● 北葛城郡
王寺上田書店
● 生駒郡
なかよし書店
● 磯城郡
森島書店
● 生駒市
ひかり書店

兵庫県

● 西宮市
アイビー書房
釉文堂北店
● 伊丹市
沢部書店
伊丹コーベブックス
わかくさ昆陽店
● 洲本市
成錦堂書店
● 神戸市
小原光文堂書店
日東館書店
百文館プラザ店
コウベブックス
神戸ブックス
サンコウベ店
日東館そごう店
阪急南天荘支店
漢口堂三ノ宮店
スター商会北店
かもめ書店
流泉書店
漢口堂書店
海文堂書店
百文館書店
岡本書店
まいこ書店
漢口堂明舞店
長谷川書店
ひろや書店
淳久堂コミック書店
甲南堂書店
宝盛館店売
ブックスホーリン
六甲ハクロ書店
カスガノ書店
神戸書林
一碧書房
朝日屋鷹取店
松善書店
● 垂水区
重水日東館書店
文進堂書店
寺尾書店
● 加古川市
加古川新興書店
詳文館書店
下司書店
長谷書店
● 姫路市
三耕堂書店
三上尚文堂書店
中島書店
ブックス和田
誠心堂書店
森井書店
● 相生市
香山書店
● 川西市
鎌古書店駅前店
わかくさ多田店
新生堂駅前店
エビス書店
アテネ書店
大盛堂書店
● 赤穂郡
相生書房
● 赤穂市
赤穂書房
● 竜野市
三木書店
● 尼崎市
カエル書房
三和書店
おきな書店
アララギ書店
アトム北店
春風堂北ナニワ店
アカネ書店
あさご書店
ブックスひょうたん
● 明石市
文星堂書店
朝霞書店
高田正文堂書店
鷹浜書店
ブックスハルミ
● 豊岡市
ひさや書店
みどり書店
ことぶき書店
● 宝塚市
キリン堂書店
川瀬書店
わかくさ書店
● 芦屋市
朝日屋芦屋浜店
宝盛館駅前店
宝盛館店売部
● 加西市
北条書店
● 西脇市
ブックス文林

和歌山県

● 田辺市
啓文堂書店
あおい書店
福田書店
● 橋本市
武田書店
● 御坊市
大谷書店
ブックリー日高店
● 新富市
成文堂書店
● 有田郡
大畑書店
● 和歌山市
平安堂書店
紀の国屋書店
● 海南市
住岡書店

広島県

● 福山市
岡田書店
啓文社書店
松栄堂書店
目崎書店
辰文館ステーション店
みどり書店
りーぶるトモテツ
● 呉市
桃太郎書店
九嶺書店
● 広島市
広島駅ビル店
森野屋中山店
紀伊国屋書店
広文館本通店
金正堂書店
広島積善書店
宮島堂書店
フタバ図書
辰文館いずみ
福屋書店
ともに書店
● 東広島市
森書店
● 三原市
啓文社書店
ミレー書房
ミドリ書店
● 三次市
森盛文堂書店
下山書店
● 尾道市
啓文社B小売
花本書店
● 佐伯郡
みすず書房
毛利美鈴丘店
のぶ川書店

島根県

● 松江市
千鳥書店
黒田書店
みしまや川津店
● 益田市
渋谷書店
● 浜田市
大黒屋書店
● 安来市
松江や書店
今井書店

山口県

● 柳井市
都野書店
● 岩国市
梅崎書店
富永書店
日新堂書店
● 防府市
藤井書店
福島書店
誠文堂書店
八千代書店
● 山口市
白藤書店
文栄堂書店
● 宇部市
京屋書店
京屋書店
末広書店
● 下関市
宮本好文堂書店
ブックスなかの
中野書店
● 長門市
山陽堂書店
● 小郡市
防長社書店
● 小野田市
良文堂書店
● 徳山市
鳳鳴館書店
ホウブン書店
● 萩市
白石書店
● 美禰市
上田書店

岡山県

● 岡山市
丸善書店
弘栄堂書店
紀伊国屋書店
文昭堂新町店
市川書店
かざみどり岡山店
細謹舎
精文堂書店
黎明書店
山田書房
細謹社駅前店
● 玉野市
興文社書店
秀文社書店
● 倉敷市
野上書店
笹沖書店
大橋書店
エビスヤダイエー店
エビスヤ支店
小山文具店
● 津山市
照文堂書店
柿木書店
イーストランド
● 高粱市
高粱書店
● 小田郡
池野晃文堂書店

鳥取県

● 鳥取市
横山書店
駅前富士書店
山村書店
成文堂書店
大学前栄文堂書店
● 倉吉市
徳岡書店
朝倉博文堂書店
● 米子市
今井支店
今井角盤町店
ふたば書店
松田書店
● 東伯郡
八光松本書店

香川県

● 高松市
宮脇キョーエー店
宮脇書店
宮脇トキワ店
宮脇瓦町店
直樹書店
松本書店
ブックス三条
● 坂出市
宮脇坂出店
神崎書店
坂出書店
● 丸亀市
宮脇丸亀店
● 観音寺市
松浦書店

愛媛県

● 松山市
明星大街道店
いよてつそごう特雄
玩具課
アカデミア明星書店
紀伊国屋書店
丸三書店
松山日正堂書店
椿書店
● 今治市
村上書店
阿部書林
マスヤ書店
● 伊予三島市
京極書店
● 西条市
マスヤ書店
● 八幡浜市
柴苑書店
二葉書店

徳島県

● 徳島市
森住書店
小山助学館書店
小山助学館大学駅前店
小山つぼみや店
佐野書店
● 麻植郡
志摩書店
● 美馬郡
岩本書店
● 板野郡
平尾書店
つくし文庫
● 三好郡
堀部書店
● 阿南市
平惣書店

高知県

● 高知市
開成社書店
ブックイン片桐
明文堂プラザ店
● 中村市
横山書店
● 宿毛市
吉美書店
笠木書店
● 香美郡
依光書店
● 土佐市
森沢書店
● 南国市
小川書店

福岡県

● 久留米市
金文堂書店
Booksたがみ
● 筑紫郡
丸山スコーレビル店
ユニード二日市店
丸山太宰府店
● 飯塚市
元野木書店
● 福岡市
秀文堂書店
サン書房
太陽堂書店
つくし書房
長田書房
松古堂書店
福家書店福岡店
積文館新天町店
かっぱ書房
三山書店
宮前書店
積文館てんちか店
ブックスはしもと
紀伊国屋書店
金文堂書店
テトソス金文堂
りーぶる天神
黒木書店
● 筑紫野市
丸山書店
● 北九州市
宗文堂小倉店
井筒屋書店
ブックスオガタ
井筒屋ＢＳ
中園書店
ペリカン堂書店
かんだ書房
占部書店

共英社書店
紀伊国屋書店
ナガリ黒崎店
田中文栄堂書店
駅前書店
下川書店
ナガリ書店
金栄堂書店
りーぶる東映
白石書店
石松書店
ふくだ書店
●柳川市
白水堂書店
昭和堂書店
●八女市
桐明書店
●飯塚市
ブックス紀伊国屋
三味堂書店
●大牟田市
大木書店
金善堂書店
●粕屋郡
西友ブックショップ
●糸島郡
金光堂書店
●直方市
飯野書店
みやはら書店
みやはら駅前店
●田川市
瀬利書店
石川書店
●豊前市
新天堂書店
●行橋市
酒井書店
●鞍手郡
光輝堂書店

宮崎県

●延岡市
田内書店
池田書店
丸善書店
●日向市
林田書店
●宮崎市
鶴岡商事
ブックスジャスコ田中
田中一番街店
寿屋宮崎店
りーぶる宮崎店
●都城市
田中書店
りーぶる都城店

佐賀県

●佐賀市
積文館テイスト店
積文館佐賀支店
金華堂書店
●武雄市
竜文堂書店
●唐津市
平野書店
山下書店
●鹿島市
昇文堂書店
●鳥栖市
油屋書店

長崎県

●長崎市
くさの住吉店
好文堂書店
好文堂支店
ステラ好文堂書店
文久堂書店
草野書店
●佐世保市
照栄堂書店
博文堂書店
藤安書店
ブックス育文堂
●島原市
ユニード島原平野店
ながせや中堀店
●北松浦郡
七森書店

熊本県

●本渡市
水田書店
鶴田玉文堂書店
教文堂書店
●熊本市
まるぶん書店
金龍堂書店
紀伊国屋書店
長崎書店
金書堂書店
バスセンター金興堂書店
吉久書店
●人吉市
金輝堂書店
●八代市
ブックスいなづか

大分県

●中津市
明屋書店
坂三光書店
●大分市
明屋書店
イーヌマ書店
晃星堂書店
本町晃星堂書店
開書堂書店
●宇佐市
穴瀬書店
●日田市
文化書房
●臼杵市
小野書店
●竹田市
くまみや書店
●別府市
村上書店
明倫堂銀座店

鹿児島県

●鹿児島市
春苑堂書店
千石書店
春苑堂ブックスラザー
高島屋書店
八色書店
●川内市
テレット屋書店
文友社書店
●国分市
宮内書店
●加世田市
鮫島書店
●指宿市
文苑堂書店
●鹿屋市
文精堂書店
前田書店
●枕崎市
福留書店
中間みよしや書店

沖縄県

●那覇市
上之蔵書店
沖縄教販松屋店
文教図書売店
みつ屋書店
カネコ書店
安木屋本社
●沖縄市
朝野書房
●浦添市
上州書店

本屋さんへのお申し込みは、
この注文伝票をお渡し下さい

ご注文について

★ご案内の雑誌（ホビーライフシリーズ）をご入用の場合はホビーライフ取扱書店でお買求め下さい。

★品切れの場合でも書店にお申込みいただければすぐに取寄せが出来ます。右の注文伝票で書店に申し込み下されば結構です。

★ホビーライフシリーズはセットになっておりますが１冊、１冊のお買求めも出来ます。

★お近くに書店がない場合には直接本社出版販売部にあたなの住所とお名前、誌名を明記のうえ、定価に送料を加えた金額をお送り下さい。

★ご注文は前金でお願いいたします。郵便振替（東京5-51961）または現金のご送金は書留郵便でお願いいたします。

伝票

帖合	書店名
誌名	発行所 電波新聞社
定価	円
部数	部
注文	月　日
注文書	住所 様 氏名 電話

伝票

帖合	書店名
誌名	発行所 電波新聞社
定価	円
部数	部
注文	月　日
注文書	住所 様 氏名 電話

マイコンに
そのまま入力して すぐ使えるプログラム満載！

ラジオの製作別冊

マイコン プログラム全集①

Microcomputer
Program Library

絶賛発売中

ラジオの製作 別冊
マイコン
Microcomputer
Program Library
プログラム全集①
だれにもわかるマイクロコンピュータ・プログラム

【おもな内容】

第1章：プログラム作りの楽しみ

第2章：拡張プログラム集
ディスアセンブラ機能付きLEVEL-IIASSEMBLER／LKIT-16機能拡張／EX80機能アップ他

第3章：応用プログラム集
マイコン対人間＝オールマイティオセロ／マージャン／詰将棋他
モニタ画面活用＝花火シミュレーション／TV画面作図／百人一首他
反射神経ゲーム＝インベーダ／モグラたたき／サブマリン／ブロックくずし／ミサイルゲーム／早打ちマック／SNAKE & MICE他
教育へのアプローチ＝一次方程式の解法と学習／改良版成績処理プログラム／算数の勉強／度数分布他
知的ゲーム＝ボーリング／ハノイの塔／惑星着陸／HIT & BLOW／占い数あて／野球ゲーム／三次元ゲーム／スタートレック／立体迷路他
実用プログラム＝バイオリズム／DATAファイルと検索／工程管理／全種別仕訳／家族計画／定電圧回路の設計／アマチュア無線への応用　他

B5判 270頁 定価 1,300円

電波新聞社 出版販売部　〒141 東京本社　東京都品川区東五反田1丁目11番15号　☎03(445)6111

伝票

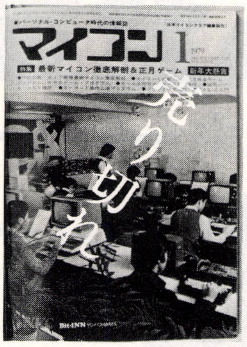
帖合	書店名
誌名	発行所
月刊 マイコン □月号	電波新聞社
定価	400円
部数	部
注文　　月	日
注文書　住所	様
氏名	
電話	

本屋さんへのお申し込みは、この注文伝票をお渡し下さい

プログラムが満載

月刊 マイコン

バックナンバーご案内


マイコン1 1979
特集 最新マイコン徹底解剖＆正月ゲーム 新年大特集
Bit-INN YOKOHAMA
売り切れ

’79

1月号

特集：話題の17機種徹底解剖

○ＬＫＩＴ－16によるＣＷ局のフルシステム化

○ＬＥＶＥＬⅠ→ＬＥＶＥＬⅡ切替えシステム

○実戦マージャン教室（ＢＳ）

○マイティオセロゲーム・プログラム（ＢＳ）／○フルキーボード練習プログラム（ＢＳ）／○機械語へのアプローチ４／○見逃せない固体ファイルメモリーの実用化

マイコン2 1979
特集 マイコンを活かすアイデアプログラム集

’79

2月号

特集：マイコンを活かすアイデアプログラム集

○効果音付きインベーダゲーム（ＢＳ）

○百人一首プログラム（ＰＥＴ）

○ラップタイム付ストップウォッチプログラム（ＢＳ）

○１Ｋバイト・アセンブラ・ディスアセンブラ（ＢＳ）／○ブロックくずし（ＢＳ）／○ＴＲ－80ＢＳ用放電プリンタの接続／○ＥＸ－80＋２ＫＢ　ＲＡＭメモリ拡張

マイコン3 1979
特集 パーソナルコンピュータと応用プログラム
IMSAI パーソナルコンピュータシステム
AUTHORIZED DISTRIBUTER, IMSAI

’79

3月号

特集：ビジネス用マイクロコンピュータの現状

○一次変換と図形（ＢＳ）

○工程管理とＰＥＲＴプログラム（BS）

○線形直流回路解析プログラム（ＬＫＩＴ－16）

○バイオリズムプログラム（ＢＳ）／○キカン車ゲーム（ＢＳ）／○年令あてプログラム（ＢＳ）／○家族計画プログラム（ＴＲＳ－80）／○ＲＴＴＹ送信プログラム／○ＭＺ－80Ｋ活用

マイコン4 1979
特集 BASIC入門と8085応用実験
SHARP
売り切れ

’79

4月号

特集：ＢＡＳＩＣマニュアル

○ラインナンバー自動更新プログラム（ＢＳ）

○超高速カセット入出力（ＢＳ）

○電波到来方向距離判定（ＢＳ）

○ＰＥＴによる陣取りゲーム／○シャープＭＺ－80Ｋの徹底研究２／○ＴＫ80とオセロで遊ぼう／○光ファイバ，センサ，パルスモークとの接続（ＳＤＫ－85）／○マイコン入門１

マイコン5 1979
特集 TK80 BS用アセンブラとフロッピー
Compucolor II
スーパーブレイン
売り切れ

’79

5月号

特集：ＴＫ－80ＢＳ用ＬＥＶＥＬ２アセンブラ

○ＬＫＩＴ16ＢＡＳＩＣプログラムパッケージ

○わが家の家計簿プログラム（ＴＲＳ－80）

○改良版ＣＭプログラム（ＢＳ）○わかりやすいマイクロコンピュータの基礎から応用まで２／○機械語へのアプローチ８／○マイコン用アナログ入力ユニット／○万年カレンダー（ＥＸ－80）

マイコン6 1979
特集 '80年代マイコン展望とアップルカナ文字
NEC PC8001

’79

6月号

特集：'80年代マイコン・多様化への展望

○アップルⅡにカナ文字を装備

○Ｓ－Ｐ表の作成プログラム（ＢＳ）

○関数曲線作図プログラム（ＢＳ）

○ＥＸ－80による風向，風力観測システム／○機械語へのアプローチ最終回／○ＭＺ－80ＫＢＡＳＩＣプログラム１／○実験計画法入門／○算数うさぎ／うさぎあてゲーム

’79
7月号

特集：ＴＫ－80ＢＳにフロッピーを接続
○ＮＥＷ・ＤＭプログラム（ＢＳ）
○ＭＺ－80Ｋインベーダゲーム
○オスカー８号追跡プログラム（ＴＲＳ－80）
○ＴＫ－80にシンセサイザを接続／○４ビットマイコンの構造から活用まで（第２回）／○システム・ダイナミックスとは／○I/Oポート活用 （温度測定用専用言語）

’79
8月号

特集：インベーダ大研究
○ＴＫ－80ＢＳにフロッピーを接続（ソフト編）
○ＥＸ－80インベーダゲームプログラム
○連立一次方程式の解法とパズルへの応用○相関係数統計プログラム（ＭＺ80）／○Ｔ２ファージゲーム（ＢＳ）／○家計簿プログラム（ＭＺ－80）／○わかりやすいマイコンの基礎から応用まで（最終回）

マイコン9
ORANGE Compute

’79
9月号

特集：マイコンのグレードアップを図る
○ＭＺ－80Ｋオセロゲーム
○ＴＫ－80ＢＳ三次元迷路ゲーム
○東芝ＬＥＶＥＬⅡ ＢＡＳＩＣの機能と仕様
○パーソナルコンピュータの未来像（ＰＣ－8001）／○ＴＲＳ80－Ⅱ出現の意味するもの／○マイコンとスモールビジネス／○ＭＺ－80Ｋバイオリズムプログラム／○やさしい半導体入門講座（第１回）

’79
10月号

特集：教育分野へのマイクロコンピュータ活用
○ＰＣ－8001の機能をさぐる
○ＴＫ－80ＢＳ版ヘッドホン
○ＭＳ－80Ｋカードゲーム３題・野球ゲーム
○ＭＢ6800Ｌ２ＨＩＴ＆ＢＬＯＷ／○ＴＫ－80ＢＳ用インベーダゲーム／○ＵＳＡのコンピュータストア／○ＥＸ－80ＣＢとは／○ＭＺ－80Ｋ用リセット回路の製作

マイコン11
Tandy Radio Shack

’79
11月号

特集：マイ・マイコンの選び方と各社マイコン
○ＰＣ－8001カーチェイスプログラム
○ＭＺ－80Ｋ用逆アセンブラプログラム
○ＥＸ－80ＢＳエイリアンゲーム
○機械語によるオセロゲーム（ＭＺ80Ｋ，ＢＳ）／○ボンバーゲーム（ＢＳ）／○ＡＰＰＬＥ－Ⅱスタック計算機シミュレータ①／○ミノルタフラッシュメータⅢ／○’79マイコンコンテスト入賞作品①

’79
12月号

特集：絵で見るパーソナルコンピュータ
○ＰＣ－8001Ｚ軸付立体迷路（洞くつ探険）
○本格的在庫管理プログラム（ＢＳ）
○実戦マイコンテクニック入門１
○シンセサイザ多重演奏システム（ＢＳ）／○競馬ゲーム（ＭＺ－80Ｋ）／○マイコンコンテスト入賞作品②（マイコン九官鳥）／○ＭＺ－80Ｋ徹底活用（最終回）

マイコンは全て定価400円です。

▶「マイコン」のバックナンバーのご注文伝票に，ご希望の号数部数をご記入のうえ書店にお渡し下さい。
▶弊社に直接ご注文なさる場合は，本誌とじ込みの郵便振替用紙にてお申込み下さい。
▶弊社刊行の雑誌は，ご自宅直送方式の年間定期購読をお勧めします。
▶お急ぎのご注文の場合は，現金書留に本誌とじ込みの購読申込書を同封してご送金ください。
▶好評の“ＭＺ－80Ｋ徹底活用”は’79 3月号から’79 12月号までです。“わかりやすいマイクロコンピュータの基礎から応用まで”は’79 4月号から’79 8月号までです。“4ビットマイコンの実践的活用法”は’79 6月号”から’79 11月号までの連載です。

お申込みは 〒141 東京都品川区東五反田１－11－15
電波新聞社出版販売部 ☎(03)445－6111

好評発売中

辞典シリーズ

●マイコン用語辞典
定価 １、８００円

●エレクトロニクス用語辞典
定価 ２、５００円

●オーディオ用語辞典
定価 ２、５００円

マイコンシリーズ

●絵でみるマイコン入門
定価 １、２００円

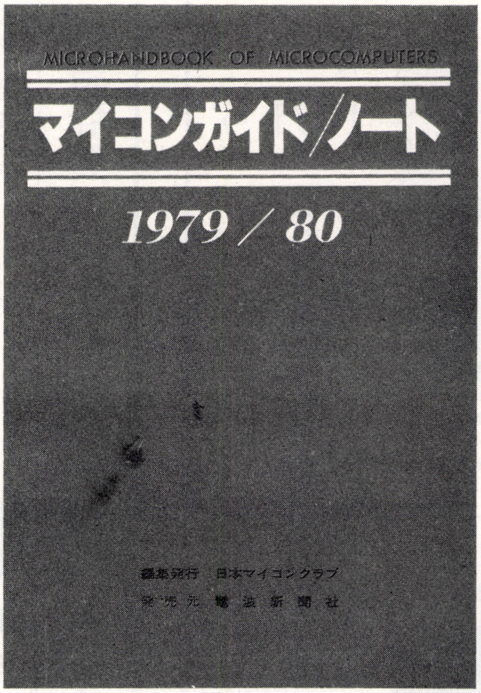
●楽しいマイコン教室
定価 １、２００円

●マイコンプログラム全集１
定価 １、３００円

MICROHANDBOOK OF MICROCOMPUTERS

マイコンガイド/ノート

1979/ 80



MICROHANDBOOK OF MICROCOMPUTERS
マイコンガイド/ノート
1979 / 80
編集発行 日本マイコンクラブ
発売元 電波新聞社

急成長マイコンの
最新データを満載

基礎編

第１章 マイクロコンピュータの概要
第２章 マイクロコンピュータのハードウエアガイド
第３章 マイクロコンピュータのソフトウエアガイド

応用編

第４章 システム設計ガイド

動向編

第５章 マイクロコンピュータの標準化

資料編

プロセッサ，ワンチップマイコン年表／プロセッサー覧表／ＩＣメモリ一覧表／インタフェース素子一覧表／ＴＴＬ一覧表／キット・ボード一覧表／パーソナルコンピューター一覧表／コンピュータシステム一覧表／マイクロプロセッサ・ピン配置／マイコン応用分野と応用例／開発ツール／システム開発手順／命令表Ｚ８０他／ＢＡＳＩＣ文法概略／ＦＯＲＴＲＡＮ文法概略／ＰＡＳＣＡＬ／マイコンおよび関連機器販売店，営業所，相談所一覧表他　多数資料

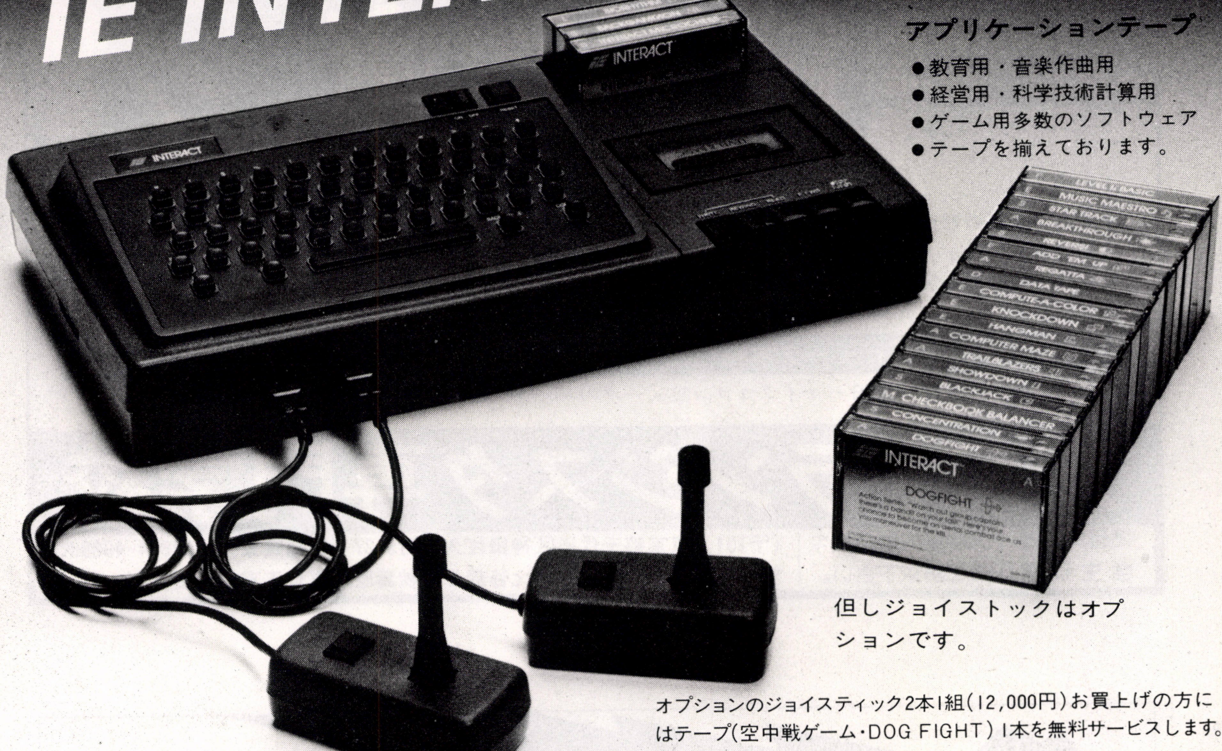
● B6 判　338頁
●定価　1,500円

編集発行　日本マイコンクラブ
発売元　電波新聞社

――――お申込みは――――
電波新聞社出版販売部
〒141 東京都品川区東五反田１－11－15
TEL (03)445－6111

鮮烈に日本初登場!!

IE INTERACT ¥148,000


INTERACT
LEVEL II BASIC
MUSIC MAESTRO
STAR TRACK
BREAKTHROUGH
REVERSI
ADD 'EM UP
REGATTA
DATA VAPE
COMPUTE-A-COLOR
KNOCKDOWN
HANGMAN
COMPUTER MAZE
TRAILBLAZER
SHOWDOWN
BLACKJACK
CHECKBOOK BALANCER
CONCENTRATION
DOGFIGHT

アプリケーションテープ

- ●教育用・音楽作曲用
- ●経営用・科学技術計算用
- ●ゲーム用多数のソフトウェア
- ●テープを揃えております。

但しジョイストックはオプションです。

オプションのジョイスティック2本1組（12,000円）お買上げの方にはテープ（空中戦ゲーム・DOG FIGHT）1本を無料サービスします。

クレジットローン大歓迎

MODEL ONE STANDARD

◆**寸法・重量**：10cm×26.5cm：45.5cm　5.5KGS
◆**CPU**：8080A、8ビット、2MHzクロックレートで作動。
◆**メモリー**：　ROM２K　RAM16K
◆**インプット**：53キータイプライターキーボード、BASICテープ、ダイアグノステックテープ付
◆**カセット・ドライバー**：内蔵、標準オーディオカセットテープ。

プログラム・データのテープへの読込テープからのロード容易に出来ます。

◆**アウトプット**：TVに接続用RFモジューレーター内蔵（フルカラー、音響）（チャンネル２又は１に接続）。TV一コンピューターコンバーティブルアンテナ・スイッチ・ボックス付ジョイ・スティックポート２ヶ付。
◆**電　　力**：100V AC、平均電力消費量 5.8ワット。ウォームアップタイムなし、AC・ACアダプター付属。
◆**拡張性**：ROM16K　RAM48Kまで
RS232C用拡張インターフェース内蔵可能

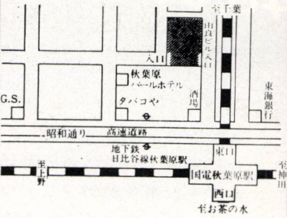
★取扱店一覧（順不同）

■**東京地区**	
●キョードー	☎03(253)9532
●富士音響	☎03(255)7846
●小沼電気商会	☎03(251)3992
●水谷電機工業	☎03(255)4301
●十字屋	☎03(253)0534
●ケイワ	☎03(903)5551
●関東ＢＹＴＥショップ	☎03 (255)5264
■**大阪地区**	
●日本電販	☎06(643)4717
●上新電機本店	☎06(644)1513
●三協電機商会	☎06(633)0926
●テクニカルサンヨー	☎06(643)5209
●大阪ＢＹＴＥショップ	☎06(644)1548
■**名古屋地区**	
●名古屋マイコンセンター	☎052(232)1851
●萩原電気	☎052(931)3511
●カマデン名古屋店	☎052(263)0446
●名古屋BYTEショップ	☎052(263)1629
■**九州地区**	
●九計パーツ	☎092(641)4198
●藤岡電気商会	☎0963(62)1218
●福岡ＢＹＴＥショップ	☎092(713)1298
■**静岡地区**	
●データサービスセンター	☎0559(62)3707
●ヘルツ電子	☎0534(73)3621
■**長野地区**	
●アサヒ電子部品	☎0262(26)7045
●十字屋電子システムセンター	☎0263(35)3471
●長野ＢＹＴＥショップ	☎0262(41)7757
●岡谷BYTEショップ	☎02662(3)1075
■**北陸地区**	
●金城エンジニアリング	☎0762(43)8156
■**東北地区**	
●電巧堂チェーン八戸本店	☎0178(44)4111
●電巧堂チェーン盛岡本店	☎0196(54)2772
●雄電社	☎0258(33)2012
●庄子デンキチェーンエルタウン７番街	☎0236(42)1611
●明和電器産業	☎0222(94)3221
●ヤマト無線	☎0249(22)2262
●三共チェーン 新庄店、新潟店、富山駅前店、 福井駅前店、片町店、高の宮店	
■**茨城地区**	
●ヤトロシステム	☎0298(51)0666
●常盤電気商会	☎0294(24)6500
■**埼玉地区**	
埼玉パーツ	☎0486(67)6211
■**栃木地区**	
権田無線工業	☎0285(45)7936
■**群馬地区**	
●伊勢崎ＢＹＴＥショップ	☎0270(23)2303

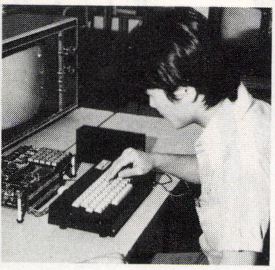
日本総輸入発売元
アスコム株式会社
東京都杉並区和田３－54－５
03(317)2201～3

100万人の
マイコン技術教室

1·4·7·10月開講▶
3ヵ月短期養成



秋葉原駅東口2分



よく分る 実習本位·平易な指導

マイコン技術の習得は、一般に、独学や通信教育では仲々困難と言われておりますが、その点本校では、マイコン本体、周辺機器等を使っての効果的な実習本位の学習と、平易な指導とにより、ほんとうに短期間で、マイコンが自由に使いこなせるよう指導しております。

午前の部　AM9：30〜PM0：30
夜間の部　PM6：20〜PM9：10
（週5日制、土・日曜休講）

マイクロコンピュータ本科(3ヶ月)・マイクロコンピュータ応用科(3ヶ月)

●ディジタル技術・マイクロコンピュータのハード・ソフト技術の入門から応用まで。

東京トランジスタ専門学校

冷暖房完備
学生寮有

入学案内はハガキでご請求下さい。

(〒101) 東京都千代田区神田佐久間町3-37-23 電話東京(03)864-4888㈹
交通至便·国電·地下鉄日比谷線とも秋葉原駅東口下車2分(由良ビル2F)

シャープ
MZ-80K
198,000円
MZ-80C
268,000円
周辺機器一切

文化放送 特別販売!!

3月末まで購入予約の方に
2日間の 無料 特別講習会 をひらきます

講習日　3月29日㈯・30日㈰
初級者コース　中級者コース
場所　文化放送

○現品先き渡しで、分割払い・ボーナス一括・ボーナス併用分割払いに応じます。
○ゲームテープ１本無料進呈します。
○組立・調整・RAMの増設は実費で応じます。
○周辺機器も取扱っています。
○ソフトテープも取扱っています。
○ゲームテープのみご希望の方には１本2500円で発売しています。

予約申込み受付中

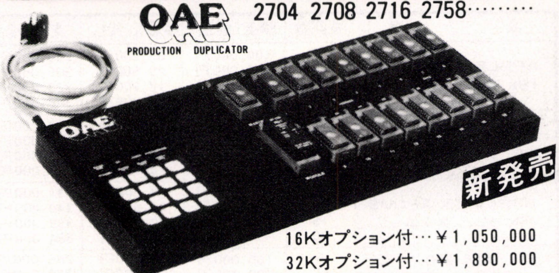
お気軽に文化放送
マイコン相談室をご利用下さい

地方発送も致します。

詳細お問合わせ／お申込みは
〒160 東京都新宿区局内
文化放送
技術事業部マイコン係
03－357－1111(内線227)

MICROCOMPUTER &PERIPHERALS

EPROMライター



2704 2708 2716 2758………

16Kオプション付	￥1,050,000
32Kオプション付	￥1,880,000

EPROMの書込みは今短い時間で大量にコピーする時代へと移り変っているのです。

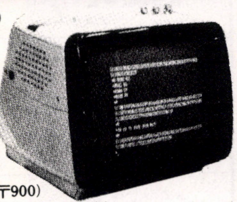
特徴●1つのサテライトで16ヶのEPROMがプログラム出来。もう1台サテライトを追加すると最大32ヶのEPROMを同時にプログラムすることができます。●操作は非常に簡単でプログラムスイッチを押すだけでスタートします。●オートにすると、EPROMのブランク、不良不十分消去ビットをチェックしたのちプログラムを始めマスターROMと比較ベリファイし、終了を知らせるブザー音を発します。●停電時の検知回路を内蔵しています。●プログラムは約2分半で終了します。●書込可能なPROMは2704、2708、2758、2716、2732※(モジュールの交換による)●低価格です。

《新発売》COMPO BS関連製品

●COMPO BS/80-A本体 LEVEL-Ⅱ BASIC、RAM7Kバイト、1200ボー・オートカセット内蔵、(カンサスシティスタンダードI/Fも付いています。)	¥238,000
●COMPO BS/80-B本体 Aタイプから1200ボー・オートカセットデッキとI/Fボードを除いたものです。	¥198,000
●80桁ドットプリンタ…Tタイプ(トラクタフィード)	¥208,000
●EPSON TP80……Fタイプ(フリクション)	¥188,000
●9吋グリーンディスプレイ(VIDEO入力方式)	¥39,800
●12吋カラーディスプレイ(R-B-G入力方式)	¥89,000
●BS用カラーアダプター	¥10,000～¥15,000(予定)
●デジタルカセット(TK-M20Kにダイレクト接続可、ケース入り完成品.インターフェース含む)	¥145,000

その他、●コンポBSキャビネット（ファン付）¥22,500
●自動力カセットデッキ（1.2Kボー）¥29,800
●CMT/PRINTER I/Fボード(ROM付、自動カセット・プリンタ用) ¥18,500

日立キャラクタディスプレイ



●K12-2050 発行色:グリーン、2000文字/80字×25行	￥49,800(〒1500)
●MB6880(日立ベーシックマスター)	¥188,000(〒1000)
●H68/TV(日立TVインターフェースモジュール)	￥69,000(〒1000)
●H68TM04(H68/TR用RAMボード・4K RAM付)	￥45,000(〒900)
●KB68(H68/TR用完成品キーボード)	￥29,000(〒900)
●H68CC-01(カードゲージ)	￥22,000(〒900)
●H68WW02-1(日立万能ユニバーサル基板)	￥7,800(〒500)

各社マイクロコンピュータ

日立**H68/TR**	￥99,500(〒1000) H68/TRマニアル￥2,000(〒350)
ファコム**L-KIT-8**	￥85,000(〒1000)
パナファコム**L-KIT-16**	￥98,000(〒1000)
東芝**EX-80**	￥85,000(〒1000)
インテル**SDK-85**	￥81,000(〒1000)
東芝**EX-80BS**(東芝ベーシック完成品)	￥99,800(〒1000)

スピーク＆スペル

Speak & Spell

英単語発音・つづり方学習機

Speak&Spell™

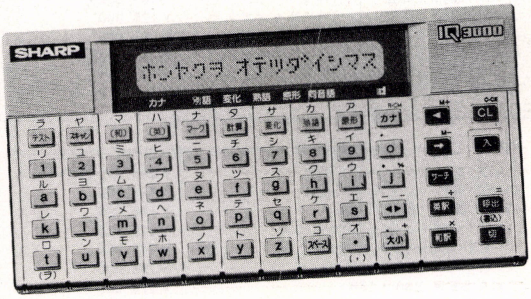
●スピーク＆スペルは、まちがいやすい単語を電子音声と話しながら学べる英単語発音・つづり方学習機です。

￥14,800

シャープ・ポケット
電訳機 IQ-3000

¥39,800

ビジネス・旅行・学習に、これなら充分7,800語。



特長 ●豊富な語数約7,800語(英単語約2,500・英熟語約300・日本語約5,000) ●みやすいカタカナ、アルファベット表示(大文字・小文字) ●英➡和、和➡英のスピード変換 ●語学力向上のための「スタディ機能」 ●つづりをまちがえても安心「サーチ機能」 ●にがてな単語も記憶できる「マーク機能」 ●8桁・メモリー・%つきの「計算機能」 ●最大32文字までカタカナ、アルファベットで記憶「メッセージ機能」 ●マーク、メッセージ、計算のメモリーを電源を切っても安心の「データ保護機能」 ●薄型(15.5㎝)、軽量(150g)、連続1,000時間の「低消費電力」

その他の周辺機器

●TDKマイコン用電源

TRM003	+5V(10A)、+12V/−5V(1A)	¥41,000
TRM023	+5V(5A)、+12V(0.3A)、−5V(0.3A) 80BSに最適	¥29,900
RM05-06S	+5V(6.0A)、4.5V～5.5可変	¥25,000

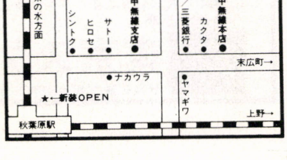
マイコン関連LSI

NECμ**PD2101AL-4**	￥550
NECμ**PD2102AL-4**	￥450
NECμ**PD5101CE**	¥1,200
モトローラ**8T26P**	¥650
東芝**TMM314P**(2114) (1024×4 450ns S-RAM)	¥1,250
日立**HM472114P**(1024×4 450ns S-RAM)	¥1,250
テキサス**TMS2708JL**(1024×8EPROM)	¥2,700
東芝**16K PROM** (5V単一) TMM323C	¥10,500
シャープ**LH0080**(Z80CPU)	¥3,300
モトローラ**MC6800P**(8bitCPU)	¥4,500
テキサス**TMS2516**(2K×8、5V単一 PROM)	¥8,000

〔営業品目〕 各社マイコン・半導体全製品・放熱器・プリント基板・電子部品一式

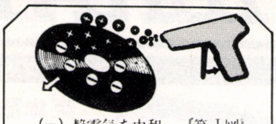
田中無線

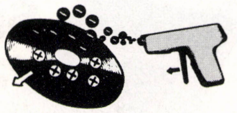
〒101：東京都千代田区外神田3-13-7 本店 ☎255-5757(代)
〒101：東京都千代田区外神田1-11-8 支店 ☎253-3201(代)
●マイコン半導体部は11月下旬新装OPENしました。☎253-3201



静電気除去ピストル

●圧電素子使用(+)又は(−)の約1万ボルトのコロナ放電で空気イオンを発生させ物体の帯びている(−)又は(+)の静電気を中和させる●電源不要●携帯形●+−両極型


(−) 静電気を中和　〔第Ⅰ図〕


(+) 静電気を中和　〔第Ⅱ図〕

使用例

- 写真フィルム
- レコード盤
- 微細粉末の取扱い
- プラスチック加工
- 結髪　•時計修理
- 検鏡用薄片作業
- 半導体工業
- 紙テープ取扱い、等々の帯電及び帯電ゴミの除去、帯電テストにも使用可能。

英国製静電ピストル
★静電気キラー
¥18,000　〒サービス

マイコン 特撰 コーナー

☆PC-8001（日電）32K（東京スタンダード増設）	¥183.000	〒サービス
☆APPLEⅡ又はPLUS 16Kラムシステム	¥280.000	〃
☆APPLEⅡ又はPLUS 32Kラムシステム	¥295.000	〃
☆APPLEⅡ又はPLUS 48Kラムシステム	¥310.000	〃
☆MZ-80K（シャープ）36Kラムシステム	¥213.000	〃
☆MZ-80K（シャープ）48Kラムシステム	¥228.000	〃
☆MB-6880（日立）レベルⅠ	¥ 88.000	〃
☆MB-6880（日立）レベル-Ⅱ 8Kラム	¥128,000	〃
☆MB-6881（日立）レベル16Kラム	¥148,000	〃
☆MB-6880（日立）レベル-Ⅱ32Kラム	¥158,000	〃
☆TRS-80 LEVELⅡ 4Kラムシステム	¥148.000	〃
☆TRS-80 LEVELⅡ16Kラムシステム	¥163.000	〃

マイコン

☆MZ-80C（シャープ）48K	¥268,000	〒サービス
☆MZ-80K（シャープ）16K	¥198.000	〃
☆PC-8001（日電）16K	¥168.000	〃
☆PET-2001-8 テープサービス	¥218.000	〃
☆PET-2001-16テープサービス	¥248.000	〃
☆PET-2001-32テープサービス	¥298.000	〃
☆KAISER Z80・16K	¥278.000	〃
☆KAISER Z80・48K	¥418.000	〃
☆MARVEL 2000・16K	¥198.000	〃
☆MARVEL 2000・32K	¥213.000	〃
☆MARVEL2000・48K	¥228,000	〃
☆M100ACE・SORD	¥470.000	〃
☆M100ACEⅡ・SORD	¥550.000	〃
☆TK-80E（日電）	¥ 67.000	〃
☆EX-80（東芝）	¥ 85.000	〃
☆オレンジ（アドテック）	¥ 99.800	〃
☆MK-80E（I.S）	¥ 54.000	〃
☆MITEC-85A	¥ 54.500	〃
☆MP-80（マイテック）	¥ 39,500	〃

端末

☆パスカルユニット（APPLE）	¥143,000	〒サービス
☆APPLEⅡディスク	¥180.000	〃
☆APPLEⅡ10Kロム	¥ 55.000	〃
☆UA-850ビデオプロッター（ハムリン）	¥248.000	〃
☆オキタイパー5200	¥178,000	〃
☆TP-80Tドットプリンター（EPSON）	¥158,000	〃
☆TP-80Fドットプリンター（EPSON）	¥148,000	〃
☆PECKER 1（P-ROMライター）	¥228,000	〃
☆EX-80BS（東芝）	¥ 99.800	〃
☆TK-80BS（日電）	¥128,000	〃
☆IBM725型タイプライター（再調整品）	¥ 50.000	実費着払
☆IBM735型タイプライター（再調整品）	¥ 65.000	〃
☆ASR-33テレタイプ	¥500.000	〃

電源

☆HMC-3（エルコ）+5V10A、+12V1A、−5V1A	¥39.000	〒サービス
☆SP-5512（セーフ）+5V5A、−5V0.5A +12V0.5A、−12V0.5A	¥17.500	〃
☆MC-6A（高野）+5V5A、−5V1A、+12V1A	¥19.500	〃

御注文は次の方法で①現金書留②電話③ハガキ④郵便為替⑤郵便振替（東京6-49308）但し②と③は代金引換払いとなり実費が加算されます。

●通販部●
東京スタンダード 株式会社
MA係まで
〒145 東京都大田区上池台3-25-3　☎東京03-727-8101

マイコン月賦販売コーナー

●下記の内，希望品名，回数を名記の上お申し込み下さい。
（頭金のあるものは，頭金と共にお申し込み下さい。）送料込価格
●その他のマイコン・端末等月賦あり，お問合せ下さい。

品番	各回数	頭金（前払）	各回払 後払	支払合計
APPLEⅡ又はPLUS 16K ラムシステム	6	100,000円	33,000円	298,000円
	10	100,000円	20,500円	305,000円
	15	50,000円	18,200円	323,000円
	20	0	17,400円	348,000円
APPLEⅡ又はPLUS 32K ラムシステム	6	100,000円	35,700円	314,200円
	10	100,000円	22,200円	322,000円
	15	50,000円	19,400円	341,000円
	20	0	18,300円	366,000円
APPLEⅡ又はPLUS 48K ラムシステム	6	100,000円	38,500円	331,000円
	10	100,000円	24,000円	340,000円
	15	50,000円	20,600円	359,000円
	20	0	19,200円	384,000円
MZ-80C シャープ 48K RAM	6	100,000円	28,000円	268,000円
	10	100,000円	16,800円	268,000円
	15	50,000円	15,700円	285,500円
	20	0	15,400円	308,000円
MZ-80Kシャープ 20K ラムシステム	6	50,000円	24,700円	198,200円
	10	50,000円	14,900円	199,000円
	15	0	14,200円	213,000円
	20	0	11,100円	222,000円
MZ-80Kシャープ 36K ラムシステム	6	100,000円	18,900円	213,400円
	10	100,000円	11,300円	213,000円
	15	50,000円	11,400円	221,000円
	20	0	12,000円	240,000円
MZ-80Kシャープ 48K ラムシステム	6	100,000円	21,400円	228,400円
	10	100,000円	12,800円	228,000円
	15	50,000円	12,500円	237,500円
	20	0	12,900円	258,000円
PET-2001-8 テープ 5本 サービス	6	100,000円	19,700円	218,200円
	10	100,000円	11,900円	219,000円
	15	50,000円	11,600円	224,000円
	20	0	12,100円	242,000円
PET-2001-32 CBM3032 テープ 5本 サービス	6	100,000円	33,000円	298,000円
	10	100,000円	20,000円	300,000円
	15	50,000円	17,000円	305,000円
	20	0	16,500円	330,000円
PC-8001 日電 16K	6	50,000円	19,800円	168,800円
	10	50,000円	12,300円	173,000円
	15	0	12,500円	187,500円
	20	0	9,800円	196,000円
PC-8001 日電 32K 東京スタンダード増設	6	50,000円	22,600円	185,600円
	10	50,000円	14,000円	190,000円
	15	0	13,700円	205,500円
	20	0	10,700円	214,000円
MB-6880レベルⅠ 日立 ベーシックマスター	6	30,000円	10,700円	94,200円
	10	0	10,100円	101,000円
	15	0	7,000円	105,000円
	20	0	5,500円	110,000円
MB-6880レベル-Ⅱ 日立8Kラム ベーシックマスター	6	50,000円	14,300円	135,800円
	10	30,000円	11,200円	142,000円
	15	0	10,200円	153,000円
	20	0	8,000円	160,000円
MB-6881レベル 日立16Kラム ベーシックマスター	6	50,000円	16,700円	150,200円
	10	30,000円	12,600円	156,000円
	15	0	11,200円	168,000円
	20	0	8,800円	176,000円
MARVEL-2000 16K ラムシステム	6	50,000円	25,000円	200,000円
	10	50,000円	15,800円	208,000円
	15	0	14,900円	223,500円
	20	0	11,600円	232,000円
TRS-80レベルⅡ 4K ラムシステム	6	50,000円	17,900円	157,400円
	10	50,000円	11,100円	161,000円
	15	0	11,700円	175,500円
	20	0	9,100円	182,000円
KAISER Z80 16K ラムシステム	6	100,000円	30,100円	280,600円
	10	100,000円	18,700円	287,000円
	15	50,000円	17,000円	305,000円
	20	0	16,400円	328,000円
TK-80E 日電 キット	6	30,000円	6,400円	68,400円
	10	0	7,100円	71,000円
	15	0	4,800円	72,000円
	20	0	3,700円	74,000円
TK-80BS 日電 端末	6	50,000円	13,500円	131,000円
	10	0	13,800円	138,000円
	15	0	9,600円	144,000円
	20	0	7,500円	150,000円
EX-80BS 東芝 端末	6	30,000円	11,800円	100,800円
	10	0	10,800円	108,000円
	15	0	7,500円	112,500円
	20	0	5,800円	116,000円
オレンジ	6	50,000円	8,300円	99,800円
	10	30,000円	7,400円	104,000円
	15	0	7,500円	112,500円
	20	0	5,900円	118,000円

秋葉原マイコン・無線機・オーディオの店

マルゼンクレジット

全商品クレジットでご購入できます。
完成品なら今夜から走らすことができます。

シャープ・パーソナルコンピューター
MZ-80K　（￥198,000）

マルゼン
マルゼン
マルゼン

▲MZ80K

クレジットお支払例

- MZ-80Kを12回クレジットの支払例

頭金	￥38,000
第１回目	￥15,800
第２回〜12回目	￥15,000

- ６回割賦でのお支払なら金利手数料は無料です。
- ご来店の際は印鑑を御持参下さい。

※支払回数・頭金・ボーナス利用等詳しいことは下記へお問合せ下さい。

今夜から走らせろ！システムUP

NEC・ファコム・パナファコム・日立・東芝・シャープ・INPEC
I.S.・三菱・ナショナル・ナショナルセミコンダクター等各社製品

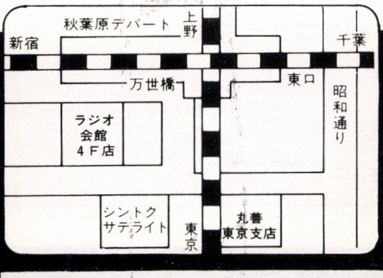
■**NEC・パーソナルコンピューターPC-8001**
（本体 ￥168,000）

■**日立・ベージックマスター　MB6880 II**
（超特価￥136,000）

■**シャープ・ワンボードマイコン**

●本体	SMB-80T	￥ 85,000
●グラフィックターミナルボード	SMB-80T-GT	￥148,000
●アッセンブラボード	LH-8H-06	￥ 48,000

TVインターフェース：OTV-02(P-ROM4K、RAM5K、エリア付、H68/TRにダイレクト、表示文字128種)　￥39,800
ソ　フ　ト：各社ソフトとりそろえています。シャープ、日立、ファコム、他
電　　源：TDK TRM003(＋5V, ＋12V 1A, －5V 1A)、RM05-06S(10A ＋5V 6A)
日章 NPR-3M110(＋5V 10A, ＋12V 1A, －5V 1A)
NPR-3M50(＋5V 5A, ＋12V 0.5A, －5V 0.5A)他。
測　定　器：トリオ　オシロスコープCS-1566(130㎜、20MHz、5mV/DIV 2現象)他。
リーダー、菊水等各社製品。
ハンダゴテ：Ungar ＃127(3線式24W)他。
そ　の　他：TTL・DTL ICのテストに最適なLED使用スタンレーロジックチェッカー・ソルダーヘルパー・精密ラジオペンチ・ニッパー等エンジニアの工具。



営業時間 AM10:00〜PM7:00定休日第1・第3木曜日

システム・フロア

システム・フロアで自由に走らせて下さい。

電子のキャンパス
丸善無線電機㈱

東京支店　〒101 東京都千代田区神田佐久間町1−8　☎03(255)4911㈹
大阪支店　〒556 大阪市浪速区日本橋筋５−１　☎06(641)0110㈹
本社・通販部　〒110 東京都台東区上野5-8-11　☎03(836)4911㈹

●通信販売でも販売(クレジット可)しています。左記の通販部にお問合せ下さい。

マイコンプログラミング通信講座

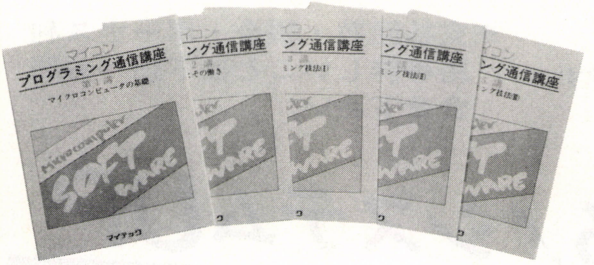
実戦用のプログラミング手法が体系的に学べる

●多彩なプログラム例の解説により
基礎から応用までがマスターできる

●常用パターンの体系的な学習により
プログラミング時間が大巾に短縮できる

●豊富な例題と添削指導で実力向上

プログラム領域をテキストの例題と合わせた特製マイコンMITEC-85A『下記』を併用すれば学習効果は抜群!!



■講座内容

1.マイクロコンピュータの基礎

プログラムへのいざない　数の表現　２進数の加減算　マイクロコンピュータの構成　命令の構成と実行

2.命令とその働き

転送命令　演算命令　ローテイト命令と分岐命令　スタック操作命令とサブルーチンコール命令　入出力命令・割込処理命令とその他の命令

3.プログラミング技法Ⅰ

データ転送　演算基本処理　条件分岐　配列とテーブル索引

4.プログラミング技法Ⅱ

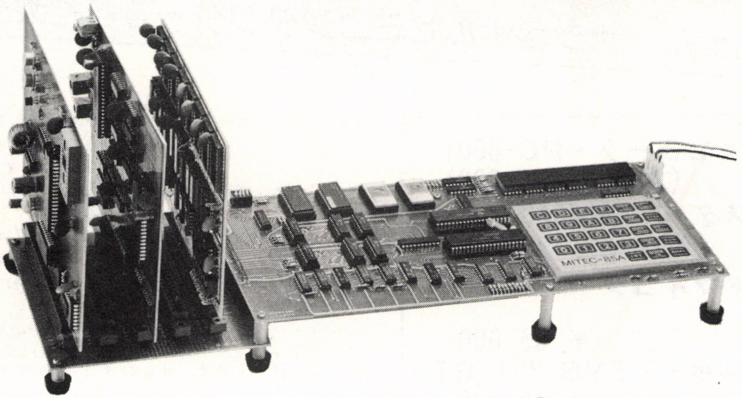
ケース別分岐　ループ処理　シフトとローテイト　サブルーチン

5.プログラミング技法Ⅲ

入出力と割込み処理　算術演算　２進、10進変換　付録

■受講料	■受講期間
１名に付き　￥22,000	６ケ月

第２世代のボードマイコン　MITEC-85A



デバックとシステムの拡張が簡単！

MITEC−85A　￥54,500
（下記、基本仕様の場合）

◉デバッグが抜群に便利

- メモリやレジスタの表示機能が豊富
- RUN、STEP、GO BREAK の実行モードによりデバッグが容易
- プログラムの実行を任意の場所で中断し、状態チェック後継続実行が可能

◉システムの拡張が簡単

- システム拡張用のマザーボードがワンタッチで取付可能
- マザーボードに装着できるインタフェース・カードが各種あり

◉EPROMの書込みがワンタッチ

- EPROMボードを付加することにより、RAM上で開発したプログラムをEPROMに、ワンタッチで固定できる
- 書込まれたEPROMで直ちに実行可能

●MITEC−85A・基本仕様（マニュアル付）

CPU：8085A
クロック：2MHz（クリスタル4MHz）
メモリ：ROM 基本0.5Kバイト（モニタを収容）、ボード上最大５Kバイト
RAM　基本0.25Kバイト、ボード上最大2.25Kバイト
キーボード：27キー（リセット、割込みキーを含む）
表示：16進６桁のＬＥＤ表示
動作モード：RUN、GO BREAK、STEP
電源：＋５Ｖ 0.8Ａ（基本システム）、1.2Ａ（最大実装した場合）
寸法：310×145mm

●周辺機器〔詳細なマニュアル付！〕

①電源（大・小）
②マザーボード
③RAM・ROMボード
④EPROMライター
⑤カセットインタフェース
⑥カラーＴＶインタフェース
⑦プリンタとインタフェース
⑧ＴＴＹボード
⑨ＢＡＳＩＣボード
（55年上期）

●発売元

㈱マイテック　〒103 東京都中央区日本橋茅場町2−1 市川ビル
☎（03）661−3366

●取扱店

㈱サン マイテック　〒461 名古屋市東区泉１−１−31
☎（052）971−5020

大阪·日本橋マイコンショップ

東亜エレシャック

1階・マイクロコンピュータ専門コーナー

2階・アマチュア無線機器と電子機器・オーディオキットコーナー

期間中 **特別値引**・**目玉商品**を豊富に店内展示致します。

ぜひ一度御来店下さい。お待ち致しております！

年末年始セール!!

期間12/8(土)～1/15(火)まで

(12月31日～1月3日まで休み・4日より平常通り営業します。)

マイコン
東亜
toa
東亜自動電機
エレシャック
東亜自動電機
東亜電機
タンディ
ラジオシャック
日本橋筋5丁目
でんでんタウン

《取扱いメーカー》

Tandy Radio Shack

commodore

apple II

NEC

HITACHI

SHARP

TOSHIBA

pf パナファコム株式会社

EPSON

temcy 東亜マイクロコンピュータ

関連週辺機器・ソフト関係・専門書籍

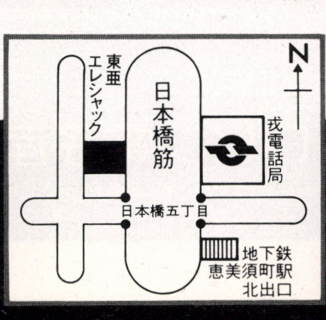
※拡張による営業社員募集中。(マイクロコンピュータ部門)

※ローン、クレジット及び通信販売も取扱っております。

toa 東亜無線グループ

東亜エレシャック株式会社

〒556大阪市浪速区日本橋筋5-61 TEL06(644)0111(代)
地下鉄堺筋線恵美須町北出口右前
営業時間 AM10:00～PM6:30 定休日 毎週木曜日



N
東亜エレシャック
日本橋筋
戎電話局
日本橋五丁目
地下鉄恵美須町駅北出口

◈TTLの価格は12月号をご参照下さい。

HITACHI New Device

HM4334P-3、HM4334P-4

1,024×4 BIT STATIC C MOS RAM

- Single 5V Supply and High Density 18 Pin Package.
- Low Power Standby and Low Power Operation
  Standby……10μW typ.　Operation……20mW typ.
- Fast Access Time……300ns max. and 450ns max.
- Directly TTL Compatible：All inputs and Outputs.
- Common Data Input and Output Using Three-state Outputs
- On Chip Address Register
- 2114 コンパチブル

@ ¥2,200

CMOSロジック HD14000Bシリーズ

■特　長

- 低消費電流。0.5nA typ/パッケージ@V_{DD}＝5V
- 雑音余裕が高い。V_{DD}の45%typ。V_{DD}の30%min.
- 電源電圧範囲が広い。V_{DD}＝3～18V。
- 動作温度範囲が広い。－40℃～＋85℃。
- 回路機能の種類が豊富。
- 74L、74LS TTLおよびHTLを直接駆動可能。
- 国際標準規格(EIA/JEDEC)に準拠、Bシリーズ。
- V_{DD}＝5V、10V、15Vで電気的特性を保証。
- RCA CD4000BシリーズおよびモトローラMC14000Bと互換性有。

■CMOSロジックの機能別一覧

機能詳細	形名
●NAND GATES	
Quad. 2-input NAND Gate	HD14011B
Triple 3-input NAND Gate	HD14023B
Dual 4-input NAND Gate	HD14012B
8-input NAND Gate	HD14068B
●NOR GATES	
Quad. 2-input NOR Gates	HD14001B
Triple 3-input NOR Gates	HD14025B
Dual 4-input NOR Gate	HD14002B
8-input NOR Gate	HD14078B
●AND GATES	
Quad. 2-input AND Gate	HD14081B
Triput AND Gate	HD14073B
Dual 4-input 4-input AND Gate	HD14082B
●OR GATES	
Quad. 2-input OR Gate	HD14071B
Triple 3-input OR Gate	HD14075B
Dual 4-input OR Gate	HD14072B
●COMPLEX GATES	
Quad. Exclusive-OR Gate	HD14070B
Quad. Exclusive-NOR Gate	HD14077B
Triple Gate	HD14501
4-bit AND/OR Selector	HD14519B
Hex Gate	HD14572
●INVERTERS/BUFFERS	
Dual Complementary pair plus Inverter	HD14007B
Hex Inverter/Buffer	HD14049B
Hex Buffer	HD14050B
Hex Inverter	HD14069B
Strobed Hex Inverter/Buffer	HD14502B
Hex Schmitt Trigger	HD14584B
●DECODERS/ENCODERS	
BCD-to-Decimal/Binary-to-Octal Decoder	HD14028B
4-bit Latch/4-to-16 Line Decoder(High)	HD14514B
4-bit Latch/4-to-16 Line Decoder(Low)	HD14515B
8-bit Priority Encoder	HD14532B
Dual Binary-to-1-of 14 Decoder/Demultiplexer	HD14555B
●DISPLAY DECODERS	
BCD-to-Seven Segment Latch/Decoder/Driver	HD14511B
●MULTIPLEXERS/DEMULTIPLEXERS/BILATERAL SWITCHES	
Quad. Analog Switch/Quad. Multiplexer	HD14016B
Quad. Analog Switch/Quad. Multiplexer	HD14066B
Triple 2-channel Analog Multiplexer/Demutliplexer	HD14053B
Dual 4-channal Analog Multiplexer/Demultiplexer	HD14052B
8-channel Analog Multiplexer/Demultiplexer	HD14051B
8-channel Data Selector	HD14512
●SCHMITT TRIGGERS	
Dual Schmitt Trigger	HD14583B
●FLIP-FLOPS/LATCHES	
Dual TypeD Flip-Flop	HD14013B
Dual J-K Flip-Flop	HD14027B
Quad. Latch	HD14042B
Quad. NOR R-S Latch	HD14043B
Quad. NAND R-S Latch	HD14044B
Quad. Type D Flip-Flop	HD14175B
Dual 4-bit Latch	HD14508B
Hex Type D Flip-Flop	HD14174B
●SHIFT REGISTERS	
4-bit Parallel-in/Parallel-out Shift Register	HD14035B
4-bit Bidirectional Universal Shift Register	HD14194B
Dual 4-bit Static Shift Register	HD14015B
8-bit Static Shift Register	HD14014B
8-bit Static Shift Register	HD14021B
8-bit Universal Bus Register	HD14034B
●COUNTERS	
Seven-Stage Ripple Counter	HD14024B
Decade Counter/Divider	HD14017B
12-bit Binary Counter	HD14040B
14-bit Binary Counter	HD14020B
Octal Counter/Divider	HD14022B
Binary Up/Down Counter	HD14516B
Dual BCD Up Counter	HD14518B
Dual Binary Up Counter	HD14520B
●MULTIVIBRATORS	
Dual Precision Retriggerable/Resettable Monostable Multivibrator	HD14538B
●ADDERS/COMPARATORS	
4-bit Full Adder	HD14008B
NBCD Adder	HD14560B
9's Complemeneter	HD14561B
4-bit Magnitude Comparator	HD14585B

※価格等、詳しくは下記までお問い合せ下さい。

ご注文は電話・現金書留・為替にて、住所・氏名・品名・個数郵便番号をはっきり書いてお願い致します。

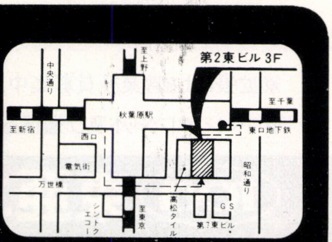
- 送料：半導体部品〒300 箇体〒1,000 尚、注文品¥1,000以下の場合、切手可。

多数お買い上げの方には、別途見積り致します。地方業者、ユーザー、メーカー大歓迎！

ロビン電子産業㈱　M係

秋葉原店　〒101 東京都千代田区神田佐久間町1-14 第二東ビル306号室
☎03-255-6027㈹　営業時間　9：30～19：00 休日 日曜・祭日

- 当店はビル3階のため来店の時は第2あずまビル(10階建)と聞いて下さい。(東口及び地下鉄の方、駅より50mです。)
- 官公庁、学校、放送局（所定の様式可)、国庫金、県費払い他。
  北海道大学、山形医大、東大宇宙研、大阪大学、鹿児島大学、NHK等全国へ納入致しております。

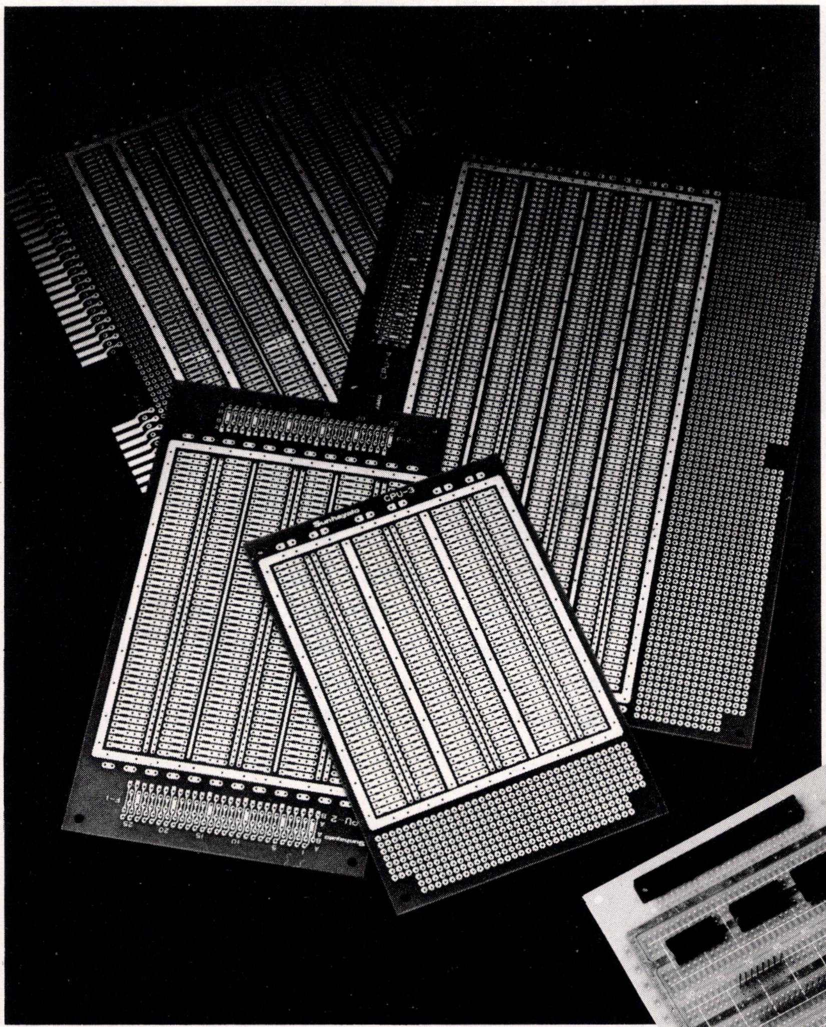


マイコン時代の多様化に応える

Sunhayato® の新型ユニバーサル基板

CPU シリーズ

各社のあらゆるIC・ソケット、コネクターが使えます。



■従来のユニバーサル基板より、もっと高精度・高品質をご要望の方に…！

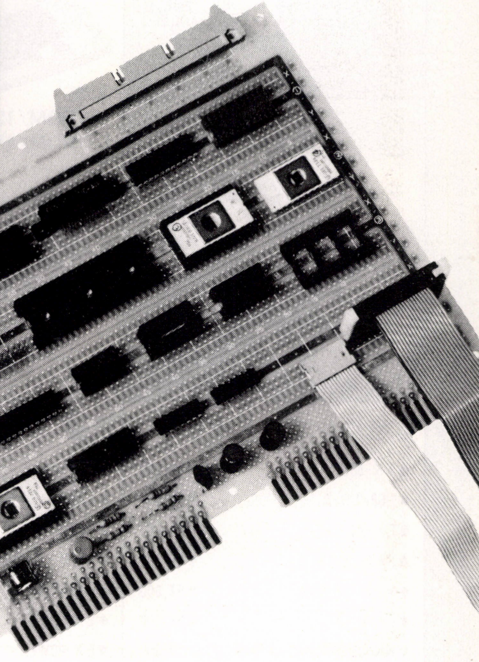
- ●ガラスエポキシ（G—10相当）材にNC孔加工してあります。
- ●半田づけ、ラッピング配線の何れもOKです。
- ●多数の入出力が取り出せるパターン編成です。

■メーカーの技術者の方に！

- ●研究、試作そして量産へのステップアップにご活用ねがえます。

■新しいエレクトロニクスを手がける方に！

- ●マイコン・テレビゲーム・HAMのデジタル化・オーディオ・カウンター・コンバーター・リモコン・自動制御・電子楽器などにも好適です。



CPUシリーズの特長

●ラッピング配線
半田付けはもちろん、部品面からの布線やラッピング配線の場合を充分に考慮してあり、各社のあらゆるＩＣソケットご使用にも対応できるパターンスペースです。

●フラットケーブル
2.54㎜ピッチのフラットケーブルが取り付けられますので多数の入出力を充分にカバーできます。又、CPU—2、CPU—4、CPU—5は千鳥配列タイプのコネクタも実装できる両用型です。

●シルク印刷
部品面に、すべてシルク印刷がほどこしてあり部品挿入が楽にできます。

●半田メッキ
回路はすべて半田メッキを採用し、プロの御使用にも応えられる高級品です。

●NC加工
NCボール盤によるシャープな孔あけ、そして、孔ずれのない高精度加工です。

●ガラスエポキシ材
絶縁、耐圧、強度、経年変化等にすぐれた性能を発揮するガラスエポキシ材です。

項目　　　　シリーズ名	CPU-1	CPU-2	CPU-3	CPU-4	CPU-5	備考
パターン：両面	○				○	半田メッキ
パターン：片面		○	○	○		半田メッキ
マルチ端子：44pin	○				○	ロジウムメッキ　4㎜ピッチ
フラットケーブル用パターン整列	○	○	○			2.54㎜ピッチ
フラットケーブル用パターン整列千鳥の両用		○		○	○	2.54㎜ピッチ
実装IC：リード幅0.3″〜0.6″	○	○	○	○	○	ICソケットを使用してラッピングもOKです
部品面にシルク印刷	○	○	○	○	○	部品挿入のときアドレスが一目でわかります

寸法…■CPU-1／1.6×115×155㎜ ■CPU-2／1.6×105×180㎜ ■CPU-3／1.6×100×150㎜ ■CPU-4／1.6×170×230㎜ ■CPU-5／1.6×180×230㎜

電子化学の
サンハヤト株式会社
〒176／東京都豊島区南大塚3-40-1 TEL (03) 984-7791（代表）

RAM

㈱富士音響　年中無休

マイコンセンター

〒101 東京都千代田区外神田1-15-16 ラジオ会館7F
TEL. (03)255-7846

ARPLE・PET・TRS用ソフト（カセット・ディスク）好評発売中

Speak & Spell（AC使用）¥19,800

SHARP 電 訳 機 IQ-3000
ビジネス・旅行・学習に最適
水晶ドットマトリックス
7800単語　¥39,800です

拡張モジュール（2ヶ入）
¥8,400

新発売●ミュージックシンセサイザーカード ¥96,000

■ROMカード6k/10k	¥60,000	■ROMPLUS	¥60,000
■スーパートーカー	¥106,000	■PROMライター	¥38,000
■パラレルI/Oカード	¥58,500	■APPLECLOCK	¥63,500
■スピーチラブ	¥65,000	■ライトペン（ソフト2本付）	¥15,000
■キャリングケース	¥12,000	■AID-1	¥20,000
■APPLEディスケット	¥2,000	■カナROM	¥35,000

apple II plus

■ESDサポート付 3ヶ月無料保証

DISK-II
¥190,000

PASCAL
¥140,000

本体
12KROM/12KRAM ¥328,000
12KROM/48KRAM ¥348,000

NEW SOFTWARE(DISK)

■TINY PASCAL	¥20,000	■LISA ASSEMBLER	¥14,000
■APPLE PIE	¥11,000	■EDITOR ASSEMBLER	¥21,000
■DISKFORTH	¥20,000	■FILECABINET	¥12,000
■TALKING DISK	¥8,000	■3-D ANIMATION	¥8,800
■AUDIO ENGINEER	¥9,000	■SINGLE DISK COPY	¥10,000
■ゲーム入DISK	¥8,000より	■DOS3.2（英文マニアル）	¥4,000
■DISK用バインダー	¥4,500	■DOS3.2（和文マニアル）	¥4,500
●スクリーンマシン（テープ）	¥8,400	●HIRES AID#（テープ）	¥6,500

APPLE HEAD ON ¥3,500	スーパー インベーダー ¥3,500	スーパー ブロック ¥3,000	CRAPS HIRES ライトペン ¥4,000	スーパー 3DMAZE ¥3,000	ルーレット HIRES ライトペン ¥4,000	バック ギャモン HIRES ¥3,800	エイリアン ¥3,500	エイリアン インベーダー ¥3,000

※注　ソフトウエアの版権移動に付、価格が若干異なる場合があります。その他のソフトについてはお問い合わせ下さい。

各社ワンボードマイコン

●TK-80E	¥67,000
●H68/TR-A	¥99,500
●EX-80	¥85,000
●SMB-80T	¥85,000
●NEW LKIT-8	¥93,000
●LKiT-16	¥98,000
●KX-33	¥19,800
●MZ-40K	¥19,800

周辺

●H68/TV	¥69,500
●H68LEVEL-II	¥24,000
●H68/TM04	¥45,000
●HMB-1708（ボード）	¥15,000
●H68/KB	¥28,000
●EX-80CB	¥75,000
●EX-80WB	¥45,000
●EX-80LEVEL-II	¥15,000
●SMB-80T-GT	¥148,000
●TK-80BS	¥128,000
●MB-2305	¥75,000
●PIA学習キット	¥14,000
●KDB-16	¥125,000
●3KBASIC（LKIT-16）	¥18.000
●LKiT-8 アセンブラ	¥4,000
●LKiT-8 BASIC&アルファ	¥4,000

その他

●PECKER-1	¥228,000
●PECKER-8	¥488,000
●スペーク&スペル	¥14,800
●バリーアーケード	¥98,000
●アーケード用カートリッジ	¥8,000より
●C-10（カセットのみ）	¥160
●C-15（シャープマイコン用）	¥350
●CP-20（マクセルマイコン用）	¥550

キーボード

●アルプスASCII	¥15,800
●アルプスJIS	¥19,800
●山下タッチ式キーボード	
ASCII	¥12,800
JIS	¥16,800
●OKIHMK	
ASCII	¥17,000
JIS	¥19,300
●PET用ASCIIキーボード	¥19,800

モニターテレビ

●日立K-2050G	¥49,800
●サンヨーDDM-12C	¥46,800
●ビクターM-100	¥42,300
●ナショナルカラーモニター KH11-S70	¥59,800
●NECグリーンモニター	¥48,800

バーバッティム

●525-01（5インチ・ソフト）	¥1,500
●FD34-1000（8インチ・ソフト）	¥1,800

ダイサン

●104（5インチ・ソフト）	¥2,000
●107（5インチ・ハード）	¥2,000

マクセル

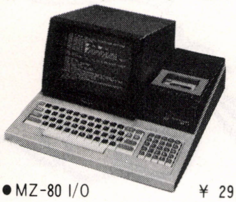
●MD（5インチ・ソフト）	¥1,600
●FD-1（8インチ・ソフト）	¥2,000

今月の特価品

●OKマシン電動ラッピング	¥6,500
●ソードM-110	¥188,000
●シナテックVIM	¥69,800
●TK-80きくべえ	¥48,000
●COMPO-A	¥188,000
●RO-101P	¥220,000
●INPEC-80A	¥35,500

シャープ

MZ-80K ￥198,000
（16KRAM HI-BASIC
グリーンフィルターサービス中）



●MZ-80 I/O	￥29,800
●MZ-80P2(80桁放電プリンター)	￥148,000
●MZ-80P3(80桁ドットプリンター)	￥168,000
●MZ-80 I/01	￥150,000
●DUALDISK	￥未定
●カラーディスプレイ	￥未定

MZ-80C ￥268,000
（グリーンモニター 48KRAM
デラックスキーボード付）

●マシン語モニター	￥6,000
●アセンブラーセット	￥20,000
●システムカバー	￥3,500
●逆アセンブラー	￥3,000

ゲームソフトウェア

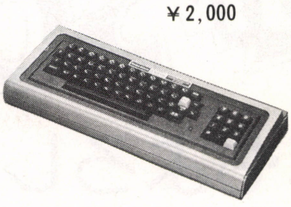
●インベーダー	￥3,000
●エイリアン	￥3,000
●3-DMAZE	￥3,000
●スタートレック	￥2,800
●スキーゲーム	￥2,500
●ヤシノミオトシ	￥2,500
●ポーカー	￥3,000

NEW TRS-80

16K(JIS)CPUボード
￥169,800

システムカバー
￥2,500

DISKカバー
￥2,000



●サウンドユニット	￥9,800
●エディタアセンブラ	￥10,000
●T-BUGモニター	￥4,500
メイリングリスト	￥7,500
●FORTRAN	￥40,000

16K(JIS) グリーンモニター付
￥218,000

●白黒モニター	￥29,800
●拡張インターフェース	￥75,000
●DISK(No.1)	￥128,000
●DISK(No.2)	￥118,000
●専用カセットテレコ	￥12,000
●拡張RAM	￥20,000
●9インチプリンター	￥178,000
●15インチラインプリンター	￥348,000

ゲームソフトウェア

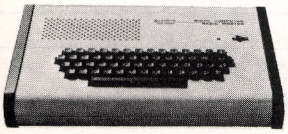
●TIPダービーゲーム	￥2,800
●マイクロチュス	￥5,000
●インベーダー	￥4,000
●スタートレック	￥4,000
●ボーリング	￥3,000

その他各種

日立ベーシックマスター

MB-6880L2 (16K)
￥128,000 RAM拡張16K￥30,000

I/Oアダプター　￥56,800
放電プリンター　￥79,800



MP-3030	デジタルカセットレコーダー	
12K bif/sec	￥148,000	
TOS ROM	￥5,000	

●川下りゲーム	￥2,500
●ラリーゲーム	￥2,500
●タカラサガシ	￥2,500
●マリンインベーダー	￥2,500
●コンバット	￥2,500
●フーセン	2￥2,500
●スネークゲーム	￥3,000
●インベーダー	￥3,000
●サブマリン	￥2,500
●ヤキュウ	￥2,500
●ヘッドオン	￥2,500
●オセロ	￥3,000
●12Kスタートレック	￥3,000
●スキーゲーム	￥2,500

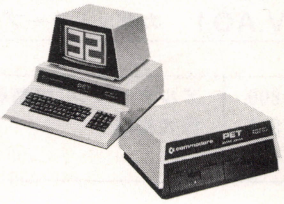
NEC

PC-8001 ROM24K RAM16K標準
￥16,8000 拡張RAMセット￥24,000
N-BASIC 8色カラー 160×100ドット

●PC-8021(80桁プリンター)	￥165,000
●PC-8041(12インチグリーンモニター)	￥48,800
●PC-8043(カラー高解像モニター)	￥219,000
●PC-8031(DUAL DISK)	￥未定
●PC-8001 BASICゲームブック (40種のゲーム入 カセット1本付)	￥3,500
●ゲームカセットNo.2～4	￥2,000

PET-2001

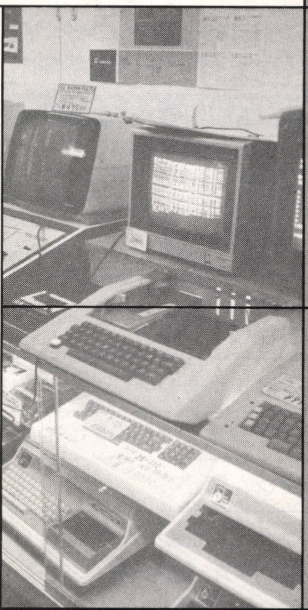
CBM-3032 ￥298,000
CBM-3040 (DUALDISK) ￥298,000



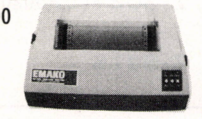
●セカンドカセット	￥19,800
●ライトペン	￥9,800
●サウンドユニット	￥9,800

NEW SOFT

●3-Dスターフォース(マシン語)	￥4,800
●スーパーブロック(マシン語)	￥4,800
●スーパーインベーダー(マシン語)	￥3,000
●スーパーライフゲーム(マシン語)	￥4,800

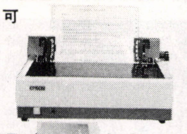


EMAKO-20
￥159,800

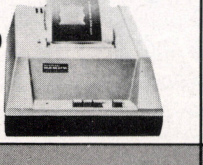


OKITYPER-5200
132桁
￥178,000

EPSONTP-80ET
グラフィック可
￥158,000



UA-850
￥248,000

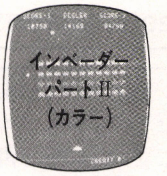


JATREテレビゲームシリーズ

ギャラクシーウォーズ
（白黒）

￥130,000

￥220,000



￥380,000

スペースチェイサー
（カラー）

￥420,000

ギャラクシアン
（カラー）

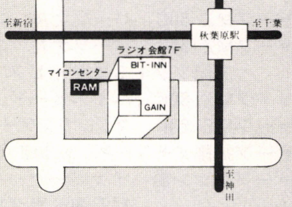
￥未定

￥220,000

大特価
●インベーダー → ギャラクシー改造　￥30,000
●インベーダー → 与作　●インベーダー → ヘッドオン
インベーダー白黒テーブル型が **￥99,000**（配達込）

**JCB・UC・DC・
MC日本信販クレジット
1～30回取扱・地方もOK**

■地方の方には通信販売致します。マイコンキットは送料無料。指定のないものは5000以下 〒500円 ■ご注文は現金書留・銀行振込当社指定郵便振込にて住所・氏名・個数・品名をはっきりとお書き下さい。住友銀行神田駅前支店268118 東京2-33637尚、プライスリスト希望の方はその品種・品名をはっきりとお書き下さい。
（郵便切手100円同封）



HUDSON GROUP
HUDSON SOFT®

謹賀新年

HUDSON オリジナルSOFT

……今年もよろしくお願い致します。

NEC PC-8001 オリジナルソフト 第1弾!

やしの実食べY-1005 ¥2,500 (カセットテープ1本説明書付)	在庫管理(納品書発行)(仕入伝票作製)(価格表)(在庫表)(売上げ日計表) ビジネスパック No.1 Y1601〜5 ¥20,000 (カセットテープ5本説明書付、プリンターPC-8021使用)
スペースシューティング Y-1003 ¥2,500 〒300 (カセットテープ1本説明書付)	フロッピーディスク用 ビジネスパック No.2 Y-1700 (フロッピーディスク2枚)

SHARP MZ-80K/C オリジナルソフト

★パスカル系言語練習プログラム

PALL ポールV.A01 カセットテープ1本説明書付 B面PALL CAI付 ¥5,000 〒300

★BASICゲーム

スーパーゴルフ(RAM36K)	¥3,800	アルデバラン(細菌戦争)パート1	¥3,000	モンタージュ	¥2,500
ハングマン	¥2,800	株式相場	¥3,000	月面着陸	¥2,800
D-DAY	¥3,000				

★実用ソフトシリーズ

在庫管理 Z-1051 マニュアル付	¥3,000	多角形の面積計算 Z-1052 マニュアル付	¥3,000

★マシン語

ファイル検索プログラム	Z-1011-B	¥2,800	プリンター用画面コピー	Z-3013	¥2,500
DATA BASE	Z-3051-A	¥3,000	複数のプログラムをドッキング	Z-3017(SP5010用)	¥2,500
アマチュア無線整理簿 QSO整理	Z-8000	¥3,500	アペンド	Z-3027(SP5020用)	¥2,500
(ともにカセットテープ1本マニュアル付)					
BASICの文番号整理	Z-3010(SP5010用)	¥3,000	RAM TEST	Z-3015	¥2,500
リナンバー	Z-3020(SP5020用)	¥3,000			

ハドソンコスモス札幌ではMZ-80KC及び周辺機器の通信販売を行なっております。

当社にて本品をお買上げいただいた方は、ユーザーズグループの会員として登録させていただき、ソフトの特別割引を行っております。ご注文は現金書留か銀行振込でお願い致します。振込先〈北海道拓殖銀行平岸支店092〜910㈲ハドソン〉尚、振込の場合は、あらかじめ住所・氏名・品名・個数等をハガキにてお知らせ下さい。又、クレジット販売も行っておりますので、御連絡下さいませ。

(詳しいソフトのカタログも出来ました。〒とも300円です。)

シャープMZ-80C パーソナル コンピューター	¥268,000	〒サービス
シャープMZ-80K パーソナル コンピューター 上記ソフト3本サービス	¥198,000	〒サービス
シャープMZ-80K ハイスピード BASIC SP-5010	¥ 3,000	〒 300
シャープMZ-80K マシンランゲージモニターSP-2001	¥ 6,000	〒 500
シャープ拡張メモリーキット MZ-80K R1 16K RAM	¥ 44,000	〒 500
シャープマシン語 インベーダーゲーム	¥ 3,000	〒 300

MZ-80K用グリーンフィルタ定価 1,000円 送料300円

ハドソンコスモス札幌
北海道札幌市豊平区平岸3条7丁目1の19
PHONE 011−821−1189 JA8YOI 〒062

ハドソン㊅今井店
札幌市中央区南1条西2丁目㊅今井1条本館
PHONE 011−281−1151 内2294 5F

グラフィックキャラクタ装備で、あなたのマイコンと直結！

TP-80シリーズ第2弾!

TERMINAL PRINTER
EPSON TP-80E
EPSON SHINSHU SEIKI CO.,LTD.
TEL 02635-2-2552
EPSON
FEED
EPSON

EPSON TP-80E

Tタイプ¥158,000
Fタイプ¥148,000

高性能、低価格を実現しました。

世界のシェア60％を誇るミニプリンタのトップメーカーEPSONが、ハイグレードでしかも徹底したコスト・パフォーマンスによる低価格化を実現しました。高印字品質、機能充実のTP-80Eです。

●英文字(大小)、数、カナ、グラフィックキャラクタ224文字種が印字可能。
●拡大文字(2倍)印字、紙送り2段切り変え(桁間隔1/6″: 1/8″)可能。
●プリント機能セルフチェックプログラム内蔵。

主な仕様

●印字方式：インパクトドットマトリックス●文字種：JIS128文字種＋ASCII小文字31種または、ASCII96文字種＋グラフィック64文字種●文字構成：5×7ドットマトリックス(文字部)6×7ドットマトリックス(グラフィック)●行間隔：6行/インチ●桁数：80桁●印字速度：100文字/秒(ヘッドキャリア戻り時間、改行時間除く)●改行時間：117ms/行(Tタイプ)、200ms/行(Fタイプ)

インターフェイス

●パラレルインタフェイス(標準)●シリアルインタフェイス(オプション)：ビットレート300、1200、2400、9600BPS(オペレータセレクタブル)、RS-232C & 20mAカレントループ¥18,000●IEEE-488バスインタフェイス(オプション)¥18,000●TANDY TRS-80インタフェイス(オプション)¥28,000専用ケーブル¥7,500●NEC PC-8001インタフェイスケーブル(オプション)¥7,500●COMODORE PET2001インタフェイス(オプション)¥28,000●APPLEII インタフェイス(オプション)¥28,000

EPSON
信州精器株式会社

世界のブランド、SEIKOグループ。

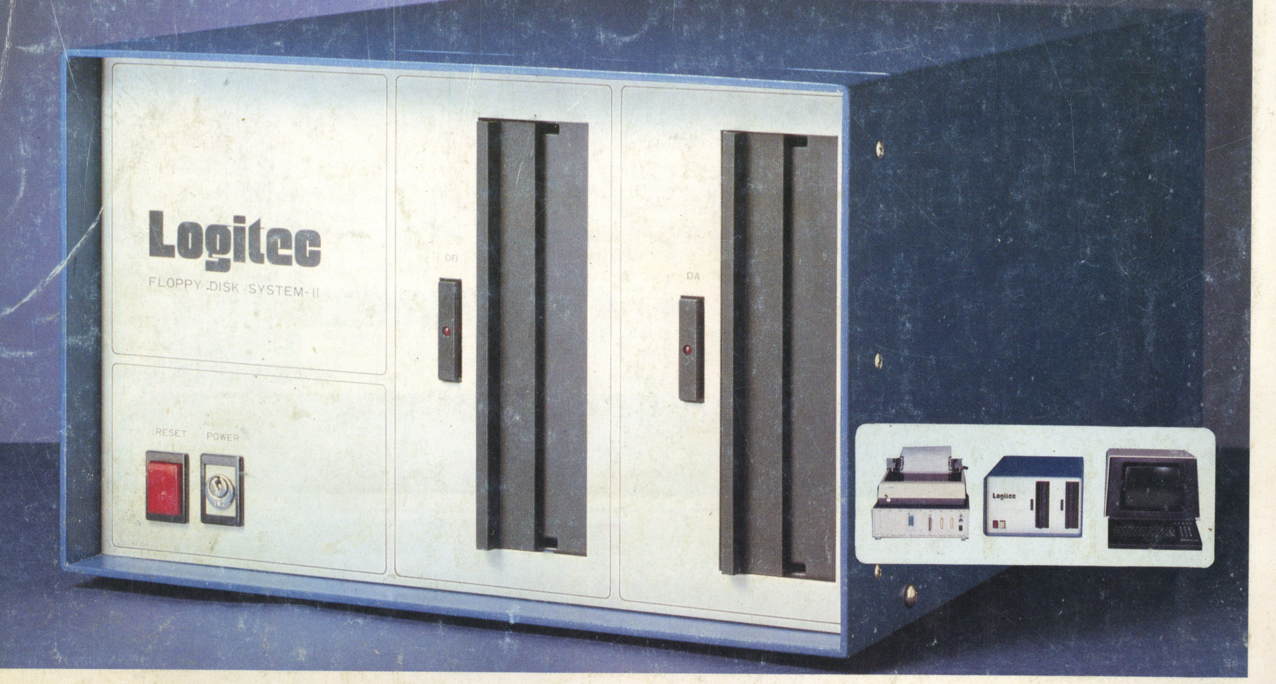
(本社)〒399-07 長野県塩尻市広丘原新田80 ☎02635-4-0273(資料請求は電子機器営業課まで)

資料請求券
マイコン1月号

マイコン1月号
第四巻第1号通巻第二十八号　昭和五十五年一月一日発行（毎月一回一日発行）　昭和五十四年九月二十一日国鉄首都特別扱承認雑誌第四五九五号　昭和五十三年二月二日第三種郵便物認可

システム・コンポーネント・マイクロコンピュータ

Logitec LDS-II



Z-80搭載!!
メモリ空間は4Mバイトまで
FDOSはCP/M$^{Ⓣ}$を採用。

《主な仕様》

◎ CPUは、Z-80を使用
◎ RS2B2C シリアルポート、2ポート
◎ フロッピーディスクドライブ2台（FDCは、4台迄可）
◎ RAM32K：64K迄増設可能
◎ ROM2K：32K迄増設可能
◎ 6ビットのセグメント指定可能
◎ シリアルI/oポートにより、CRTターミナル、プリンタ　プロッタ、ユーザーシステム等のI/o機器との接続が可能。
◎ BASIC、FORTRAN等の高級言語使用可能

注）、CP/Mは米国デジタルリサーチ社の登録商標です。

K-8000ファミリーで、強力なサポート。

LDS-IIを、サポートするK-8000シリーズ（システムコンポーネントモジュール）の各種ファミリーは、マイコン応用のシステム機器の開発が、短期間でしかも経済的にできます。K-8000シリーズは、内外の最新の情報と技術を導入しており、ボードサイズは、100×160㎜（ヨーロッパフォーマット、EIA規格の標準ラックにコンパチブル）と、小型でありながら多層基板の採用により各モジュールの機能は、アップされており特にノイズ等には、万全の注意がなされております。

関東電子機器販売株式会社

システム販売部システム課	☎03（251）2921
大阪支店	☎06（632）0207〜9
群馬営業所	☎0270（23）2301
福岡営業所	☎092（713）1299
名古屋営業所	☎052（263）1629

関東Byteショップ	☎03（253）5264
名古屋Byteショップ	☎052（263）1629
大阪Byteショップ	☎06（644）1548
福岡Byteショップ	☎092（713）1298
岡谷Byteショップ	☎02662（3）1075
伊勢崎Byteショップ	☎0270（23）2302
秋葉原Byteショップ KOYO	☎03（255）6504

電波新聞社　〒141　東京都品川区東五反田1−11−15電話03（445）6111　定価400円　雑誌08369-1

マイコン

MICRO COMPUTER MAGAZINE

1980

1

新春誌上マイコンソフト大会

《編集協力　日本マイコンクラブ》

電波新聞社